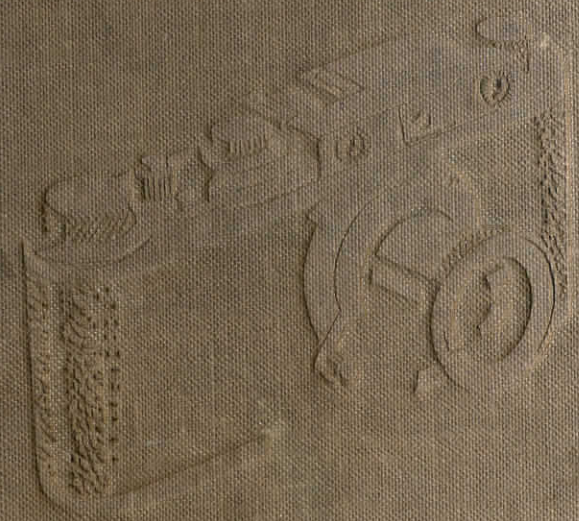


8170.10.106

Sovietcamera.SU
Советские фотоаппараты

Д. БУНИМОВИЧ • КАМЕРА ФЭД

Д. БУНИМОВИЧ
КАМЕРА
ФЭД



ИЗДАТЕЛЬСТВО

Д. БУНИМОВИЧ

КАМЕРА ФЭД

ПРАКТИЧЕСКОЕ
РУКОВОДСТВО

Государственное издательство
ИСКУССТВО
Москва 1938 Ленинград

ОТ АВТОРА

В настоящее время завод трудкоммуны им. Ф. Дзержинского уже выпустил на рынок более 50 тысяч камер ФЭД. В 1938 г. завод выпустит еще 10—12 тысяч камер ФЭД.

Таким образом, десятки тысяч граждан нашей страны уже являются обладателями камер ФЭД.

В последующие годы количество обладателей камер ФЭД будет прогрессивно увеличиваться.

В свете этих данных вполне своевременен выпуск практического руководства по работе с камерой ФЭД, так как по данному вопросу литературы почти не имеется.

Каждый, купивший камеру ФЭД, даже если он имеет общие познания в области практической фотографии, сразу же столкнется с целым рядом трудностей и недоуменных вопросов, вызванных как самой конструкцией камеры ФЭД, так и сложностью работы с ней. Весьма краткое руководство, прилагаемое к камере, к сожалению, далеко не исчерпывает всех тех сведений, какие необходимы не только начинающему, но и достаточно подготовленному фотолюбителю.

В настоящей книжке сделана попытка дать с наибольшей полнотой все те практические указания и советы, которые так необходимы фотолюбителю, впервые сталкивающемуся с камерой ФЭД.

Работа с камерой ФЭД доступна, конечно, каждому; однако, для человека, не знакомого с фотографией и не знающего ее практических основ, овладение камерой ФЭД представит большие трудности.

Настоящая книжка рассчитана на фотолюбителя, уже знакомого с практической фотографией. Автор.

стремился с возможно большей полнотой раскрыть все «тайны» механизма замечательной камеры ФЭД, ибо знакомство с механизмом и назначением скрытых от глаз деталей камеры является одним из главнейших условий быстрого и прочного овладения ею.

В книжку включено также описание всех тех фотопринадлежностей, которые были выпущены в свет за последнее время.

Насколько данное практическое руководство является полным и ценным, — судить будет сам читатель.

ВВЕДЕНИЕ

Отличительной чертой камеры ФЭД является ее портативность, чрезвычайно малые габариты и вес при высоких фотографических данных. Такими данными являются: исключительная точность и совершенство механической части камеры, высокие качества ее объектива и большая светосила, наличие весьма быстро действующего затвора, возможность быстрой подготовки к съемке и производства до 40 снимков подряд и, наконец, возможность перезарядки на свету.

Можно с уверенностью сказать, что, кроме известной камеры «Лейка», ни одна камера в мире при столь незначительных размерах и весе не обладает такими высокими фотографическими данными, как камера ФЭД.

Стремление к уменьшению объема и веса фотографической камеры наблюдается едва ли не с момента появления первых фотоаппаратов. Вполне понятно, что стремление это могло осуществляться постольку, поскольку позволяло общее развитие техники в смежных областях. Так, до появления высокочувствительной бромосеребряной бумаги получение крупных снимков было возможно лишь при наличии фотокамер соответствующих форматов. Появление высокочувствительных фотобумаг и усовершенствование техники увеличения с помощью проекционных фонарей позволило уменьшить форматы фотокамер и заменить дорогие,

тяжелые, большие пластинки более дешевыми и легкими пластинками меньших форматов.

Однако, переход на малые форматы и внедрение их в широкий обиход совершались довольно медленно и до поры до времени тормозились и сложностью проекционной аппаратуры, и несовершенством освещения, и, наконец, несовершенством фотографической оптики.

Усовершенствования, достигнутые во всех этих областях, позволили в начале нынешнего столетия еще более уменьшить форматы массовых любительских камер. На смену форматам 13×18 и 10×15 см, считавшимся до того времени любительскими, пришли камеры формата 9×12 см. До самого последнего времени формат 9×12 см был тем минимальным форматом, уменьшать который массовый фотолюбитель и репортер не рисковали. Последнее десятилетие отодвинуло этот формат на задний план, а на передний выдвинуло формат $6,5 \times 9$ см.

Уменьшение формата применяемых пластинок позволяло, главным образом, уменьшить габариты фотографических камер и сделать их более портативными, но не давало ощутительного эффекта в области уменьшения веса общего снаряжения фотографа. Тяжелые стеклянные пластинки и запас кассет сильно затрудняли работу фотографа. Поэтому наряду с чисто механическим уменьшением формата возникала задача замены тяжелых пластинок более легким негативным материалом. Таким материалом явилась фотопленка на целлулоидовой подложке известной американской

компании «Кодак». Так называемая роликовая пленка, а позднее пакеты плоских пленок-фильма не только уменьшили вес негативного материала, но сделали лишними и кассеты.

Попытки дальнейшего уменьшения объема и веса аппарата на этом, конечно, не прекратились. Минимальный размер камер, дошедший уже до формата $4,5 \times 6$ см, все еще не являлся пределом, однако, дальнейшее уменьшение формата снимков встретило новое существенное препятствие. Препятствие это возникло в связи с появлением при увеличении снимка так называемого зерна, т. е. более или менее крупной ряби, представлявшей увеличенное изображение структуры эмульсии. Дальнейшее уменьшение формата снимков встало, таким образом, в прямую зависимость от разрешения проблемы если не полного уничтожения, то наибольшего уменьшения зернистости негативных эмульсий. Существенную помощь оказали здесь научно-исследовательские работы в области кино, где эта проблема стояла еще более остро. Успехи, достигнутые в этих работах, позволили фотоконструкторам пойти дальше по пути уменьшения фотокамер. На смену формата $4,5 \times 6$ см, так и не получившего широкого распространения, пришел новый формат — 24×36 мм. Формат этот, несколько отличный от ранее применявшихся по пропорции сторон, возник не случайно. Он легко укладывается в габариты кинопленки, т. е. того самого негативного материала, какой является наилучшим не только по своим фотограfi-

ческим свойствам, но и в отношении удобства применения (наличие перфорации) и стоимости. На этот формат и рассчитана камера ФЭД.

За последние годы в ряде стран делались попытки дальнейшего уменьшения формата снимков, но попытки эти пока не увенчались успехом, так как проблема уменьшения зерна фотоизображения еще не нашла полного разрешения. Работы в этой области ведутся во всех странах, в том числе и научно-исследовательскими учреждениями нашего Союза, и будут вестись, вероятно, до полной победы на этом фронте, т. е. до получения беззернистых изображений, что позволит пойти еще дальше по линии уменьшения формата камер.

Практическая борьба с зернистостью готового позитивного изображения ведется сейчас в трех направлениях: по линии уменьшения зернистости эмульсии в процессе ее приготовления, по линии уменьшения зернистости путем соответствующей обработки эмульсии, т. е. применением специальных мелкозернистых проявителей, и, наконец, по линии применения особых увеличительных средств. Если фотограф в обычных бытовых условиях не имеет возможности экспериментировать в первой области, то во второй и третьей перед ним открывается широкое поле для экспериментов.

Проявление мелкозернистыми проявителями — одна из специфических особенностей камеры ФЭД. Другой особенностью являются особые методы проявления, также специфические для камеры ФЭД, — это прояв-

ление десятков кадров одновременно. Помимо особых технических приемов здесь требуется еще применение так называемых выравнивающих проявителей, позволяющих проявлять в один и тот же период снимки, сделанные с различной экспозицией. Наконец, камера ФЭД требует гораздо большей точности, чем прочие камеры. Эта точность необходима и в расположении камеры и в отыскании кадра по видоискателю, а главное — в наводке на фокус.

ЧТО ТАКОЕ ФЭД?

Наружное устройство камеры

Общий вид камеры ФЭД в сложенном виде и в рабочем положении приведен на рис. 1, а на рис. 2 для большей наглядности и удобства обозначения деталей камера изображена в виде штрихового рисунка.

Камера состоит из корпуса 1—плоской удлиненной формы с округленными боками. Нижняя стенка корпуса 2—съемная. С этой стороны производится зарядка камеры. Верхняя стенка корпуса 3 жестко связана с корпусом. На ней расположены почти все рычаги управления камерой. Рифленая головка 4 служит для передвижения пленки. Одновременно с перематкой пленки производится и заводка затвора. Под этой рифленой головкой помещается диск с делениями 5. Это счетчик кадров. Регулирование скорости действия затвора производится поворотом диска 6, имеющего на себе следующий ряд обозначений: 20, 30, 40, 60, 100, 200, 500 и Z. Цифровые обозначения показывают доли секунды, т. е. 20 соответствует 1/20 секунды; 30 — 1/30 секунды и т. д. Буква Z обозначает установку затвора на съемку с выдержкой. Для приведения затвора в действие служит спусковая кнопка 7. Два круглых окна 8—«глаза» дальномера. Прямоугольное окошко 9—передняя линза видоискателя. Небольшой рычажок 10 является выключателем механизма камеры. Им пользуются при обратной перематке пленки. Эта перематка осуществляется враще-

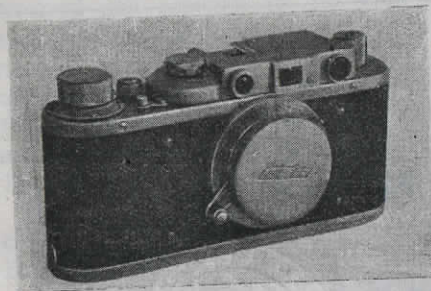
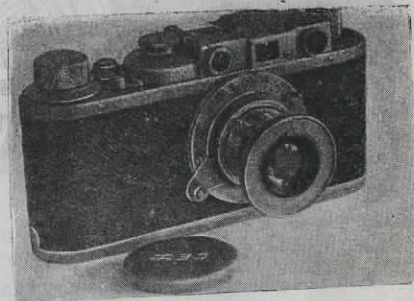


Рис. 1. Камера ФЭД в сложенном виде.



Камера ФЭД в рабочем положении.

нием малой головки 11, которая для удобства вращения может быть несколько приподнята вверх.

На передней стенке корпуса расположено объективное кольцо 12 со шкалой расстояний. В это кольцо на шестизаходной резьбе¹ входит кольцо тубуса с

¹ На первых выпусках камеры кольцо тубуса имеет трехзаходную резьбу.

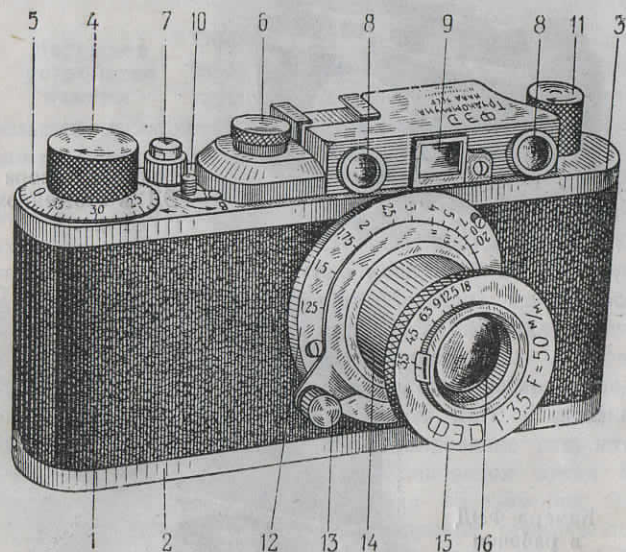


Рис. 2. Детали камеры ФЭД:

1 — корпус, 2 — нижняя съемная крышка, 3 — верхняя крышка, 4 — головка транспортера, 5 — счетчик кадров, 6 — регулятор действия затвора, 7 — спусковая кнопка затвора, 8 — передние окна дальномера, 9 — передняя линза видоискателя, 10 — выключатель механизма, 11 — головка для обратной перемотки пленки, 12 — шкала расстояний, 13 — рычаг червячной оправы, 14 — тубус, 15 — кольцо тубуса, 16 — объектив.

рычагом для наводки 13. На этом же кольце выгравирована шкала глубины резкости; внутрь кольца плотно входит тубус объектива 14. Спереди тубус оканчивается плоским кольцом с рифлеными ребрами 15, на котором выгравированы данные объектива и шкала диафрагмы. Внутри кольца укреплен объектив. Таковы общие данные о наружном оснащении камеры.

Камера ФЭД снабжена объективом типа «Тессар» со светосилой 1:3,5 и с фокусным расстоянием 50 мм. Все детали камеры за исключением шторки затвора изготовлены из металла. Корпус камеры покрыт слоем пластмассы, имитированной под кожу. Крышки хромированы, остальные наружные детали частью отшлифованы, частью отнικелированы. Вес камеры 550 г. Габариты: длина 133 мм, высота 55 мм, ширина 30 мм. Стоимость камеры 528 руб. В эту стоимость входят кожаный футляр с наплечным ремнем и муфточка, навинчиваемая на спусковую кнопку и предназначенная для пользования гибким металлическим спуском. Кроме того, к камере прилагается краткое руководство.

Внутреннее устройство камеры

Механизм камеры очень точен и достаточно сложен. Наглядное представление об этом дает рисунок 3, где приведен разрез камеры. На рис. 4 и 5 даны фотографии механизма камеры в том виде, в каком они выглядят после удаления корпуса. На рис. 4 механизм показан спереди, т. е. со стороны объектива, на рис. 5 — сзади, т. е. со стороны кадровой рамки.

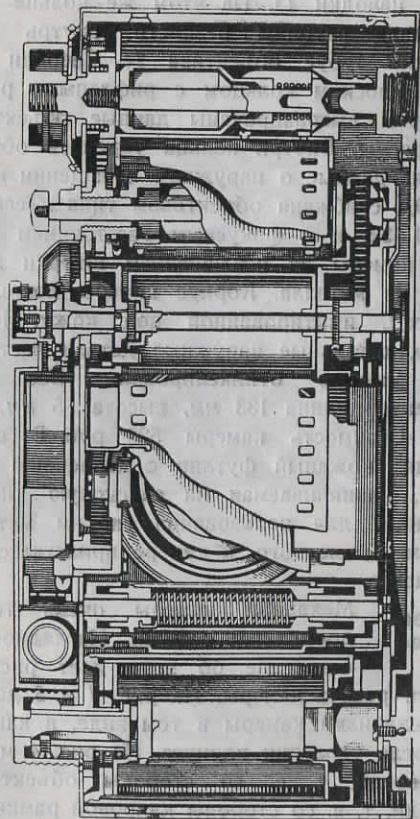


Рис. 3. Продольный разрез камеры ФЭД.

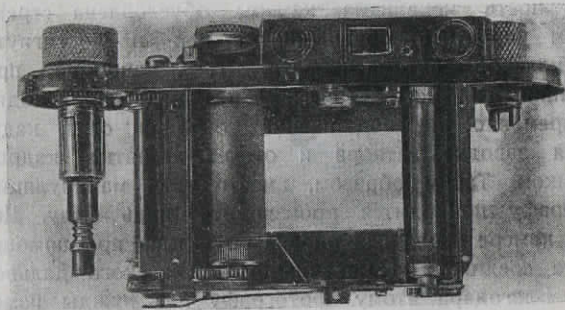


Рис. 4. Механизм камеры. Вид спереди (со стороны объектива).

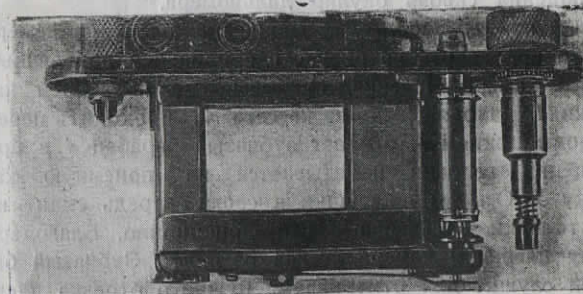


Рис. 5. Механизм камеры. Вид сзади (со стороны кадровой рамки).

Сложность механизма камеры обусловлена стремлением упростить обращение с ней и достигнуть максимальной автоматичности. Так, например, при вращении головки 4 (рис. 2) в камере происходят одновременно: перевод пленки точно на один кадр, полная заводка затвора и отсчет заснятых кадров счетчиком. Таким образом, вместо трех манипуляций фотографу приходится производить лишь одну. Далее в камере червячная оправа объектива при помощи рычага соединена с механизмом оптического дальномера. Благодаря этому фотографу нет нужды измерять расстояние до снимаемого предмета, чтобы по этому расстоянию установить затем объектив по шкале. Обе операции происходят одновременно путем поворота рычага оправы объектива 13 (рис. 2) и наблюдения сквозь окуляр-дальномера.

Механизм транспортера. Движение пленки в камере можно проследить на рис. 6, где приведен поперечный разрез камеры. Пленка, сматываясь с подающей катушки 1, находящейся в кассете 2, проходит перед кадровым окном 3, огибает зубчатый барабан 4 и при вращении головки наматывается на приемную катушку 5. Ось этой катушки в свою очередь сидит на оси головки и связана с ней фрикционно. Благодаря этому пленка в камере всегда натянута. Зубчатый барабан служит для отмеривания нужного отрезка пленки длиной в 37 мм, из коих 36 мм идут на изображение, а 1 мм — на промежуток между кадрами. Этому отрезку соответствует длина пленки, заключенной

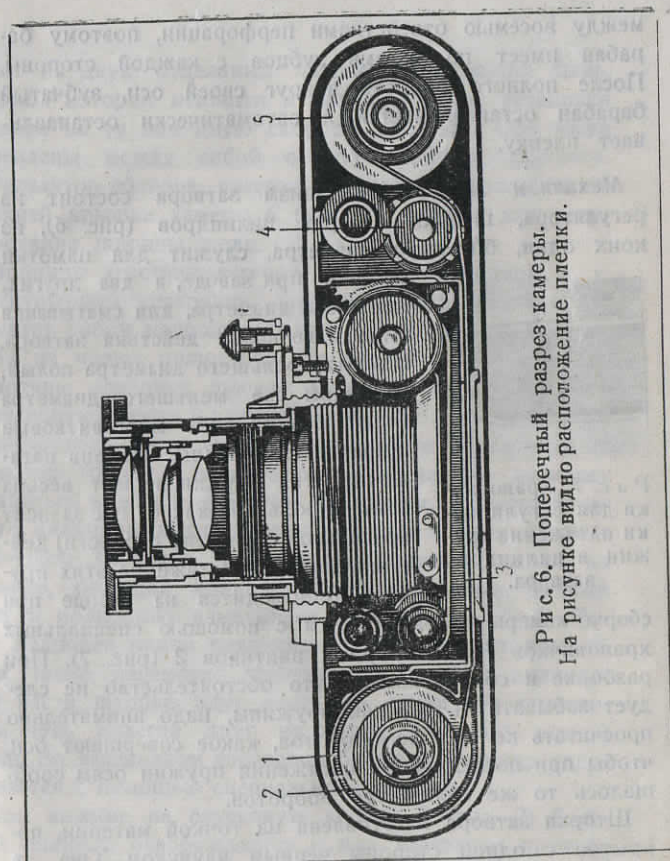


Рис. 6. Поперечный разрез камеры.
На рисунке видно расположение пленки.

Между восемью отверстиями перфорации, поэтому барабан имеет по восемь зубцов с каждой стороны. После полного оборота вокруг своей оси, зубчатый барабан останавливается и автоматически останавливает пленку.

Механизм затвора. Механизм затвора состоит из регулятора, шторки и трех цилиндров (рис. 6), из коих один, большего диаметра, служит для намотки

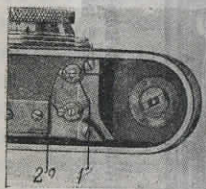


Рис. 7. Храповички для регулирования натяжения пружин в цилиндрах затвора.

шторки при заводе, а два других, меньшего диаметра, для сматывания шторки во время действия затвора. Цилиндр большего диаметра полый, цилиндры же меньшего диаметра имеют внутри себя многовитковые спиральные пружины. Степень натяжения этих пружин играет весьма важную роль, так как от нее зависит правильное (в смысле скорости) действие затвора. Натяжение этих пружин производится на заводе при сборке камеры и фиксируется с помощью специальных храповичков 1 и стопорных винтиков 2 (рис. 7). При разборке и сборке камеры это обстоятельство не следует забывать и, спуская пружины, надо внимательно просчитать количество оборотов, какое совершают оси, чтобы при последующем натяжении пружин осям сообщалось то же количество оборотов.

Шторка затвора изготовлена из тонкой материи, покрытой с одной стороны черным каучуком. Она со-

стоит из двух отдельных частей, образующих щель, ширина которой меняется в зависимости от установки затвора на ту или иную скорость действия. Обе части скреплены между собой особой системой ленточек.

Регулятор затвора, головка которого расположена на верхней крышке камеры 6 (рис. 2), служит для регулирования ширины щели.

Принцип действия затвора таков: в свободном, т. е. в спущенном состоянии, шторка затвора частью закрывает собой кадровую рамку, а частью намотана на один из малых цилиндров. На второй малый цилиндр намотаны ленточки шторки большого цилиндра. При транспортировании пленки (рис. 8) вращение оси транспортера через систему шестеренок передается на большой цилиндр затвора А, и последний начинает вращаться вместе с зубчатым барабаном. Диаметр большого цилиндра рассчитан так, что при полном обороте зубчатого барабана, означаящем перевод пленки на 1 кадр, большой цилиндр совершает почти полный круг и полностью наматывает на себя шторку Б. Тогда кадровая рамка оказывается закрытой шторкой В. При такой перемотке шторки на большой цилиндр, обе части шторки идут в плотно сомкнутом положении, чуть налегая друг на друга, т. е. без всякой щели. Во взведенном состоянии большой цилиндр удерживается с помощью специального стопора.

При нажатии на спусковую кнопку 7 (рис. 2) большой цилиндр освобождается и под действием пружин, оба малых цилиндра начинают тянуть шторку в об-

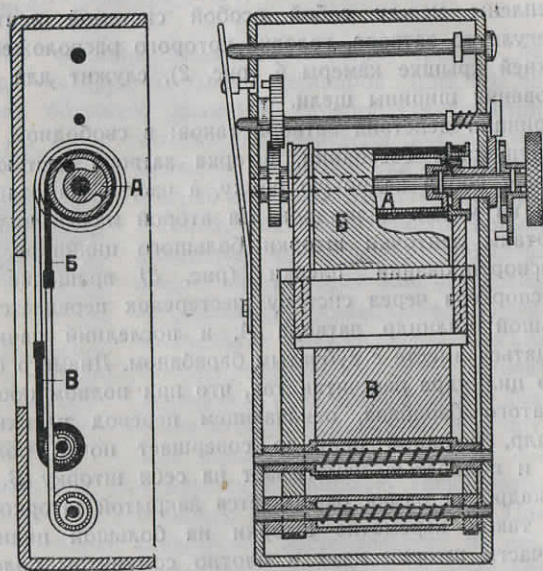


Рис. 8. Схема устройства и действия затвора.

ратном направлении. При этом обратном движении, какое и изображено на рис. 8, шторки несколько расходятся и образуют щель, которая, проходя перед пленкой, открывает доступ лучам света, идущим через объектив. В зависимости от установки регулятора, ширина щели колеблется от 3 до 36 мм. Именно шириной щели и обуславливается скорость действия затвора.

Механизм дальномера. Механизм дальномера мы рассмотрим в комплексе с червячной оправой объектива, так как обе эти детали, как было сказано, механически соединены между собой.

Схема устройства и принцип действия дальномера поясняются рис. 9. Дальномер состоит из зеркала и трехгранной призмы. Зеркало укреплено неподвижно, призма же может вращаться вокруг вертикальной оси. Зеркало покрыто тончайшей золотой амальгамой, благодаря чему оно обладает способностью не только отражать, но и пропускать сквозь себя лучи света. Если поместить глаз так, чтобы ось зрения падала на зеркало под углом в 45° , то, по законам отражения, глаз будет видеть два изображения предметов, из коих одно непосредственно сквозь полупрозрачное зеркало, другое — отраженное призмой и зеркалом. Однако, при некоторых обстоятельствах, оба изображения могут быть совмещены в одно. Очевидно, это возможно в тех случаях, когда оси зрения А и Б будут идти под некоторым углом друг к другу и точка пересечения их будет находиться в плоскости наблюдаемого предмета. Нетрудно сообразить, что в зависимости от рас-

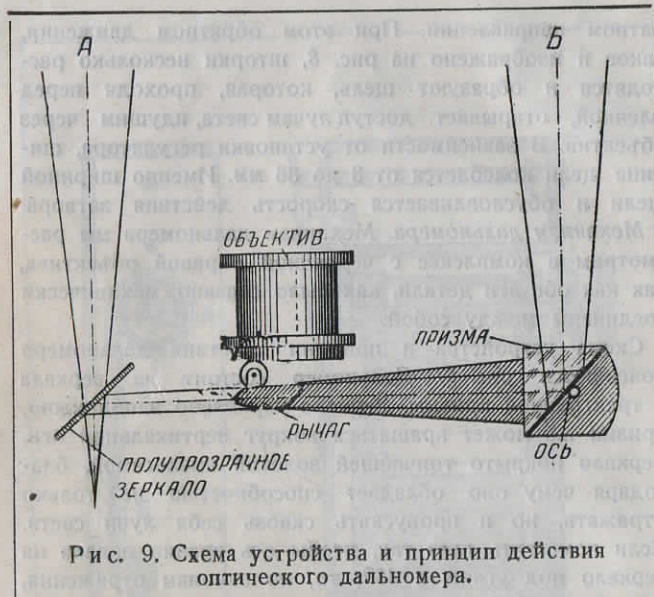


Рис. 9. Схема устройства и принцип действия оптического дальномера.

стояния, на котором расположен предмет, угол отклонения призмы будет изменяться. Чем ближе будет находиться предмет, тем угол будет больше, и наоборот. Учитывая, что величина угла находится в прямой зависимости от расстояния между дальномером и предметом, мы, очевидно, можем воспользоваться этой величиной для определения нужного нам расстояния.

Таков принцип действия оптического дальномера, целиком повторенный в камере ФЭД.

Рассмотрим теперь, каким образом оправа объектива соединена с механизмом дальномера. Как известно, при наводке на фокус объектив совершает поступательное движение по направлению своей оптической оси, или, говоря проще, передвигается вперед и назад. Это движение использовано в камере ФЭД для поворота призмы дальномера. Механизм дальномера ФЭД приведен на рис. 10. Оправа объектива O своей торцевой частью упирается в конец рычага P_1 и при своем вращении (ввинчивании) отклоняет этот рычаг. Прикрепленный к рычагу кулачок K , поворачиваясь, давит на конец рычага P_2 и отклоняет его. Рычаг P_2 , соединенный с оправой призмы $П$, отклоняясь, поворачивает призму.

Система двух рычагов (а не одного) принята здесь по конструктивным соображениям. Дело в том, что чем дальше от аппарата находится предмет, тем объектив глубже ввинчивается в свою червячную оправу. Вглядевшись внимательно в рис. 9, нетрудно заметить, что при наличии одного рычага (а не двух) призма отклонялась бы не в нужную нам сторону, а в диаметрально противоположную. Система двух рычагов устраняет этот недочет и, кроме того, делает прибор более чувствительным и точным.

Рассматривая рис. 10, можно заметить, что перед зеркалом $З$ имеется рамочка $Н$ с маленьким круглым отверстием. Это ограничитель пучка лучей, идущих из призмы. Без этого ограничителя полное совмещение

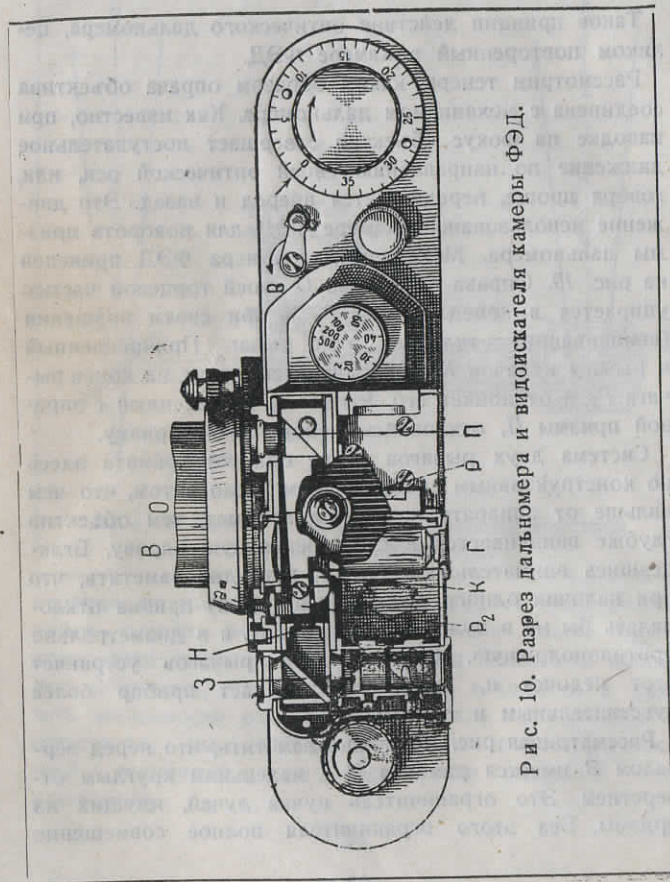


Рис. 10. Разрез дальномера и видоискателя камеры ФЭД.

контуров двух изображений было бы невозможно, так как изображения эти не одинаковы по своим контурам. Достигнув совмещения правой части изображения, мы не смогли бы получить совмещения левой части и наоборот. Пользование прибором было бы сильно затруднено. Для точных измерений необходимо достигнуть совмещения в центральной части изображения. Так как крайние части изображения при этом все равно не совмещаются, целесообразно их убрать из поля зрения, что и достигается установкой рамочки с маленьким круглым окном. Другое назначение рамочки заключается в том, что она заслоняет собой некоторые детали механизма дальномера, попадание которых в поле зрения нежелательно. Наконец, третье и наиболее важное значение рамочки заключается в том, что она выделяет в виде светлого кружка то изображение, которое дает призма. Дело в том, что изображение, видимое сквозь зеркало, благодаря амальгаме имеет дымчатую окраску, изображение же, отраженное зеркалом, этой окраски не имеет. Для того чтобы легко различить оба изображения, важно выделить одно изображение на фоне другого, что и достигается при помощи рамочки.

Чтобы усилить эту разницу в окраске, на первых выпусках камер ФЭД перед зеркалом устанавливали желтый светофильтр. На последних моделях этот светофильтр заменен обыкновенным стеклом, ибо, как показал опыт, окраска, даваемая самим зеркалом, оказалась вполне достаточной, устранением же светофиль-

тра удалось повысить общую яркость изображения. Вот почему, наблюдая сквозь дальномер ФЭД, мы видим изображение таким, как на рис. 11, т. е. sdвоенность контуров наблюдается не по всему полю, а лишь в центральной его части.

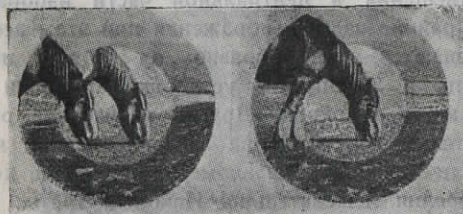


Рис. 11. Что видит глаз в дальномере камеры. Слева — до наводки, контуры sdвоенны, справа — после наводки, контуры слились.

Отсюда ясно, что наличие в камере ФЭД дальномера не преследует цели определять истинное расстояние до снимаемого предмета. Дальномер является здесь вспомогательным прибором, дающим возможность произвести точную наводку на фокус. Тем не менее, при желании определить расстояние до снимаемого предмета, фотограф может это сделать, пользуясь шкалой расстояний 12 (рис. 2) и рисккой на кольце глубины. Для этого после наводки достаточно взглянуть на

риску — она отметит на шкале расстояние до снимаемого предмета.

Устройство видоискателя. Видоискатель камеры ФЭД представляет собой оптическую систему, состоящую из двух линз: передней (объектив) рассеивающей и задней (окуляр) собирающей. Действие такой системы тождественно действию бинокля, если смотреть сквозь него не со стороны малых линз, как обычно, а со стороны больших линз: предметы кажутся удаленными и уменьшенными.

Благодаря прямоугольной форме передней линзы видоискателя, видимый кадр имеет также прямоугольную форму со сторонами, пропорциональными формату кадра ФЭД.

Устройство видоискателя хорошо видно на рис. 10, где буквой В обозначен объектив видоискателя, а буквой Г — его окуляр.

Не безынтересно отметить, что лучи, проходящие в дальномере и видоискателе, пересекаются, что, однако, нисколько не нарушает ни яркости, ни четкости изображения как в видоискателе, так и в дальномере.

Объективы. Камеры ФЭД выпускаются в продажу с так называемым стандартным объективом светосилой 1:3,5 и фокусным расстоянием 50 мм. Кроме этого основного объектива, завод выпускает еще четыре объектива, которые могут быть приобретены отдельно.

Все эти объективы имеют стандартную червячную резьбу, благодаря чему каждый из них может быть ввинчен в любую камеру ФЭД. Данные этих объекти-

вов следующие: 1) стандартный объектив ФЭД (1:3,5 $F = 50$ мм), но в специальной удлиненной оправе для съемки на близких расстояниях; этот же объектив благодаря своей оправе с успехом может быть использован в увеличителе; 2) телеобъектив светосилой

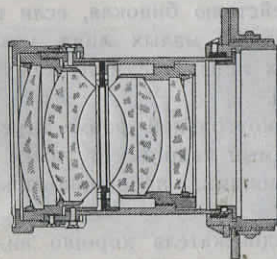


Рис. 12. Разрез светосильного анастигмата ФЭД — 1:2.

1:6,3 и фокусным расстоянием 100 мм; 3) широкоугольный объектив светосилой 1:4,5 и фокусным расстоянием 28 мм и 4) светосильный объектив 1:2 с фокусным расстоянием 50 мм.

Здесь мы остановимся на двух объективах: стандартном и светосильном, так как они идентичны по своим фокусным расстояниям и в отношении применения не имеют принципиальных различий. Описания остальных трех объективов, как имеющих специальные назначения даны в соответствующих главах книжки.

Стандартный объектив камеры ФЭД, строение которого видно на рис. 6, представляет собой несимметричный четырехлинзовый полусклеенный анастигмат типа «Тессар». Объектив снабжен диафрагмой, шкала которой рассчитана по системе относительных отверстий и имеет следующий ряд цифр: 3,5; 4,5; 6,3; 9; 12,5 и 18.

Светосильный объектив представляет собой несимметричный полусклеенный шестилинзовый анастигмат. Разрез этого объектива приведен на рис. 12. Поле применения этого объектива, благодаря его светосиле, значительно шире, чем стандартного. Объектив предназначен в основном для съемки в неблагоприятных световых условиях, в сумерки, на больших широтах и для моментальной съемки в помещениях. По сравнению со стандартным объективом этот объектив обладает меньшей глубиной резкости и требует поэтому значительно более точной установки на фокус.

Тубусы этих двух объективов плотно входят в кольца, снабженные фетровыми прокладками. В выдвинутом положении тубусы закрепляются по принципу штыкового сцепления.

ЗАРЯЖЕНИЕ КАМЕРЫ

Препарирова- ние пленки

Кассета камеры ФЭД рассчитана на заряд пленкой в 160 см, из коих непосредственно для съемки, т. е. для получения 36 кадров, используется обычно отрезок в 133 см, остальные 27 см расходуются на зарядку. При более осторожной и умелой зарядке полезную площадь пленки можно увеличить, доведя количество снимков до сорока. Специально для камер ФЭД в продаже имеется кинопленка в виде рулонов, тщательно завернутых в несколько слоев черной бумаги и упакованных в картонные коробочки (рис. 13). Каждый рулон такой пленки с незначительными отклонениями имеет в длину 160 см.

Для зарядки концы пленки должны быть особым образом подрезаны, что обуславливается конструктивными особенностями камеры. Имеющаяся в магазинах пленка препарируется на фабрике и поступает в продажу уже с подрезанными концами. При пользовании обычной рулонной кинопленкой или неправильной фабричной подрезке, что часто наблюдается, фотограф должен уметь препарировать ее сам. Как подрезаются концы пленки, показано на рис. 14, где по количеству перфорационных отверстий можно легко определить длину подрезаемых концов. Один конец пленки подрезается углом с двух сторон. Этим концом пленка крепляется с подающей (кассетной) катушкой. Другой ко-

нец пленки имеет особую фигурную форму. Подрезку можно производить обыкновенными ножницами, но делать это нужно чисто, без заусениц, иначе пленка



Рис. 13. Коробка пленки для ФЭД.



Рис. 14. Как подрезаются концы пленки.
Справа — конец, скрепляемый с катушкой кассеты,
слева — конец, скрепляемый с приемной катушкой.

может застрять в кадровой рамке, дать разрыв и т. д. Все это может привести к засорению, а иногда и к повреждению камеры.

Подрезку первого (углового) конца следует производить в лабораторных условиях, т. е. при соответ-

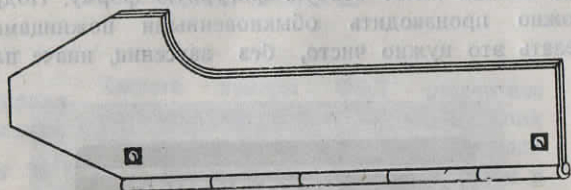


рис. 15. Шаблон для подрезки концов пленки.

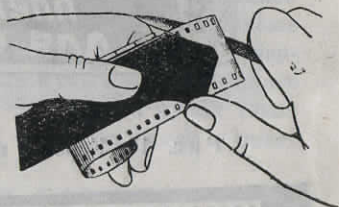
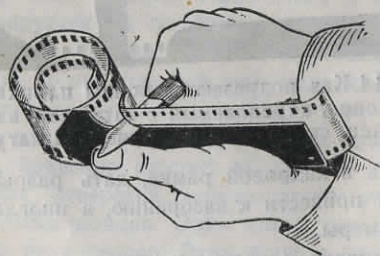


Рис. 16. Подрезка концов пленки с помощью шаблона.



ствующем освещении или даже в темноте, на ощупь, подрезку же второго (фигурного) конца можно при желании производить после зарядки кассеты, т. е. на полном свете.

Хотя подрезка пленки—операция очень несложная, тем не менее, для этой работы очень удобно пользоваться металлическим шаблоном, который можно сделать и самому. Шаблон этот приведен на рис. 15. Он состоит из двух одинаковых металлических пластинок, шарнирно соединенных между собой. Пленка вкладывается между пластинками и прижимается ими с двух сторон. Для более точного укладывания пленки на одной из пластинок надо сделать два небольших выступа, входящих в отверстия перфорации (рис. 15), а в другой пластинке в соответствующих местах—отверстия для этих выступов. Зажатую в шаблоне пленку можно обрезать лезвием бритвы или даже простым перочинным ножом, как показано на рис. 16. Один такой шаблон служит для обрезки обоих концов пленки.

При наличии большого рулона пленки его полезно заранее разрезать на отрезки нужной длины (лучше всего длиной 160 см) и, подрезав их концы, свернуть в один общий или несколько отдельных рулонов и тщательно запаковать.

Зарядка кассет Кассета камеры ФЭД приведена на рис. 17. Она представляет собой коробочку цилиндрической формы, оклеенную изнутри плюшем и имеющую вдоль всей своей длины щель. Два слоя плюша, смыкающиеся в этой щели, исключают

возможность проникания света. Щель предназначена для прохождения пленки. Внутри коробочки помещается катушка с рифленной головкой. Головка эта проходит в отверстие, имеющееся в доньшке коробки. С противоположного конца коробка закрывается круглой крышкой, также имеющей круглое отверстие.

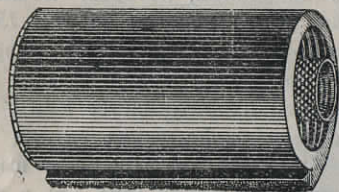


Рис. 17. Кассета камеры ФЭД.

Чтобы открыть кассету, следует осторожно поддеть ее крышку ножом или другим подходящим инструментом: так, например, открывают крышки карманных часов (рис. 18). В руководстве, прилагаемом к камере ФЭД, рекомендуется другой способ открывания кассеты, а именно: кассету берут в руки, как показано на рис. 19, ударяют головкой катушки о стол или другую деревянную поверхность. Способ этот, заимствованный из руководства, прилагаемого к камере «Лейка II», для камеры ФЭД не может быть рекомендован, так как ведет к деформации катушки и полной ее порче.



Рис. 18. Как следует открывать кассету.



Рис. 19. Как не следует открывать кассету.

В раскрытом виде кассета показана на рис. 20.

Дальнейшая работа по зарядке должна производиться в лабораторных условиях (в темной комнате при свете красного или зеленого фонаря или в полной темноте). Конец пленки, подрезанный углом, поддевают под

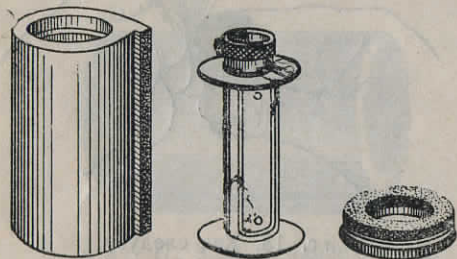


Рис. 20. Кассета в раскрытом виде.

скобу, имеющуюся на катушке, как показано на рис. 21. Прошедший насквозь конец загибают, и всю пленку плотно наматывают на катушку эмульсионной поверхностью внутрь (к центру катушки).

Оставив небольшой конец пленки, катушку вдвигают в кассету той стороной, где находится рифленая головка (рис. 22). Конец пленки должен при этом войти в выходную щель, как показано на рис. 23. Вдвинув катушку доотказа, накладывают крышку и плотно прижимают ее. Характерный щелчок указывает, что крышка надежно села в пазы.

Рис. 21. Первая операция зарядки.

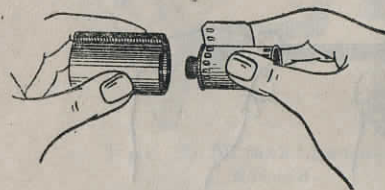
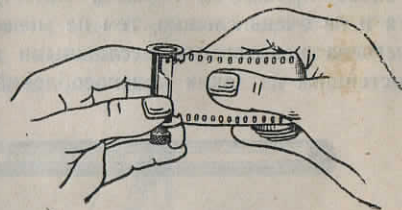


Рис. 22. Вторая операция зарядки.

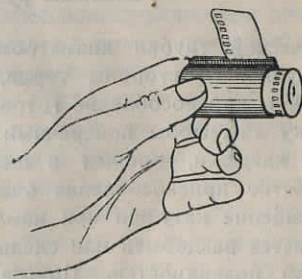


Рис. 23. Третья операция зарядки.

Такова процедура зарядки кассет. Эта процедура, хотя и не очень сложна, тем не менее, она может быть облегчена некоторыми несложными приспособлениями. Простейшим из таких приспособлений является отрезок



Рис. 24. Ручка для намотки пленки.

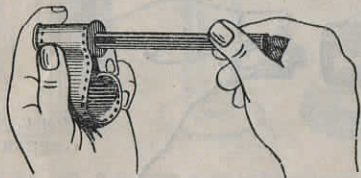


Рис. 25. Намотка пленки с помощью ручки.

металлической трубки диаметром 8—9 мм. На конце этой трубки, со стороны торца, пропиливается щель (рис. 24), и приспособление готово. Трубка вставляется в катушку так, чтобы поперечный стержень, имеющийся внутри катушки, прошел в щель трубки (рис. 25). Это простое приспособление очень облегчает и ускоряет вращение катушки при намотке пленки, особенно если удастся раздобыть или сделать трубку с рифленой наружной поверхностью. Другое приспособление, более совершенное, приведено на рис. 26. Это небольшая

моталочка, состоящая из кронштейна, оси и ручки, привинчиваемая к краю стола. Катушка надевается на ось и закрепляется с помощью поперечного стержня, входящего в торцевой прорез оси.

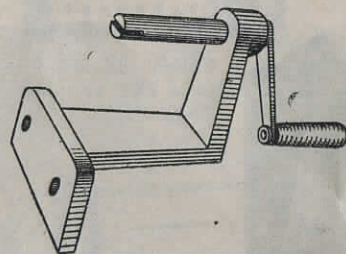


Рис. 26. Моталка для намотки пленки.

Если для любителя такое приспособление не является необходимым, то для профессионала-репортера оно несомненно полезно. Простота этого приспособления позволяет сделать его своими силами.

При вдвигании катушки с пленкой в кассету бывает иногда довольно трудно вдвинуть пленку в щель кассеты, особенно когда зарядка производится в полной темноте. Пленка своим ребром цепляется за плюшевую оклейку и часто срывает ее. Облегчить эту операцию можно двумя способами. Первый из них заключается в следующем: в щель кассеты на свету, т. е. до зарядки, вдвигают два небольших отрезка пленки, сложен-

ных вместе. Часть этих отрезков оставляют не вдвинутыми, как показано на рис. 27, и отгибают их в разные стороны. С помощью этого несложного устройства легко попасть пленкой в щель, не повредив оклейки.

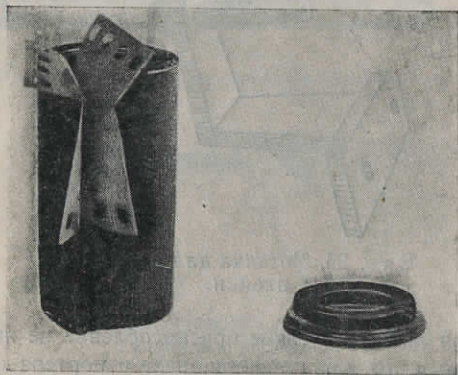


Рис. 27. Два отрезка пленки, вставленные в кассету, облегчают зарядку.

После того как пленка вдвинута, отрезки пленки удаляются.

Другой способ заключается в том, что конец пленки срезается под углом, как показано на рис. 28. При вдвигании катушки в кассету пленка входит в щель не сверху, а как бы изнутри.



Рис. 28. Косой срез пленки для облегчения зарядки.

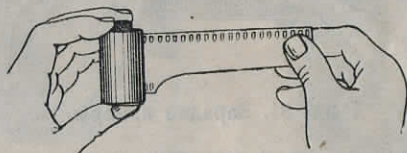


Рис. 29. Кусок пленки, необходимый для зарядки.



Рис. 30. Соединение конца пленки с приемной катушкой.

Зарядка камеры Зарядку самой камеры можно производить на свету¹. Из кассеты вытягивают обрезанный конец пленки или чуть больше (на 1—2 перфорационных отверстия) (рис. 29) и скрепляют этот конец с приемной катушкой, как показано на рис. 30. Для этого конец пленки подсовывается под

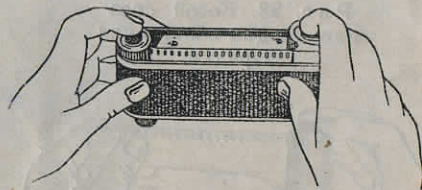


Рис. 31. Зарядка камеры.

язычок катушки. Затем катушки несколько отдаляют друг от друга и вдвигают в камеру, как показано на рис. 31. Крышка камеры, естественно, должна быть предварительно снята. Вдвинув доотказа катушку и кассету в камеру, закрывают крышку камеры и поворачивают ручку замка в сторону слова «закр.». После этого начинают вращать головку транспортера. Повернув ее доотказа, спускают затвор. Повернув головку еще раз, и, не спуская затвора, устанавливают счетчик на делении 0.

¹ Следует, однако, избегать прямого солнечного света; так как не все кассеты ФЭД надежны в отношении светонепроницаемости.

Приспособления, заменяющие кассеты Камера ФЭД поступает сейчас в продажу лишь с одной кассетой. Наличие только одной кассеты сводит на-нет одно из главных преимуществ камеры — возможность перезарядки на свету. Поэтому, естественно, что у каждого покупателя ФЭД появляется желание

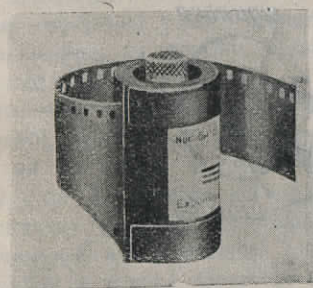


Рис. 32. Легкая картонная кассета как упаковочный материал для пленки.



Рис. 33. Рулон пленки для перезарядки на свету.

приобрести добавочные кассеты, но таковые не всегда и, к сожалению, не везде имеются в продаже и, кроме того, стоят довольно дорого (23 рубля).

За границей производится целый ряд дешевых заменителей кассет. Выпускаются упрощенные картонные и жестяные кассеты, рассчитанные на многократное применение. Некоторые фирмы выпускают в продажу

пленку, уже упакованную в такие кассетки (вместо коробки). Образец такой упаковки приведен на рис. 32. Но наиболее широкое применение получили рулоны пленок, поступающие в продажу намотанными на катушку и имеющими на конце небольшой приклеенный к пленке отрезок защитной черной бумаги, перфориро-

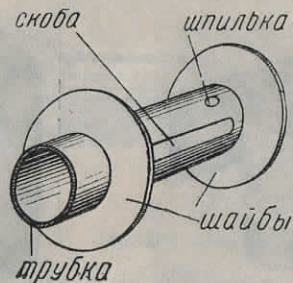


Рис. 34. Самодельная катушка

ванной так же, как обычная пленка (рис. 33). Бумага эта покрывает рулон с пленкой несколькими слоями и защищает пленку от света. Конец этой защитной бумажной ленты подрезается, как обычно для зарядки. Такая упаковка позволяет производить смену катушек на полном свете, т. е. по существу заменяет собой кассету. Пленка в такой упаковке у нас не производится, но любители имеют возможность сделать себе такую заготовку сами.

Наиболее сложной частью работы будет изготовление катушек, но и эта работа при всей своей сложности

доступна каждому, кто хоть немного владеет слесарным делом. Готовая катушка приведена на рис. 34. Для изготовления катушки понадобится отрезок металлической трубки с наружным диаметром 12 мм, внутренним 10 мм и длиной 45 мм и два металлических кружка толщиной примерно в 1 мм и диаметром 21 мм. В центре кружков просверливают или пропиливают круглые отверстия такого диаметра, чтобы шайбы плотно надевались на трубку. Надев одну шайбу на самый конец трубки, а другую на расстоянии 35 мм от нее (расстояние берется между внутренними поверхностями шайб), припаивают их к трубке. Затем на расстоянии 5 мм от шайбы в трубке просверливают сквозное отверстие диаметром в 2 мм, вставляют в это отверстие шпильку (кусочек проволоки или гвоздь) такого же диаметра и припаивают или приклепывают ее с двух сторон к трубке. Остается сделать скобу. Это кусочек жести длиной 35 мм и шириной 3—4 мм, припаянный своими концами к трубке. На изготовление такой катушки уходит не более получаса, а стоит она не дороже 50 копеек. Готовую катушку полезно покрыть черным лаком. Каждая такая катушка заменит целую кассету. Остается изготовить защитные концы для пленки. Сделать их можно из обыкновенной киноплёнки, которую следует засветить, проявить (в течение 15—20 минут), отфиксировать, а затем задубить в квасцах или формалине и тщательно промыть и высушить. Готовую пленку надо разрезать на отрезки длиной 20—22 см. Далее можно использовать отрезки пленки

так же, как используется описанная выше защитная бумага, но это связано с необходимостью перед каждой зарядкой приклеивать защитную пленку к концу заряжаемой. Процедура эта длительна.

Есть другой способ, испытанный на практике и показавший превосходные результаты. Способ этот основан на принципе, частично применяющемся за границей.

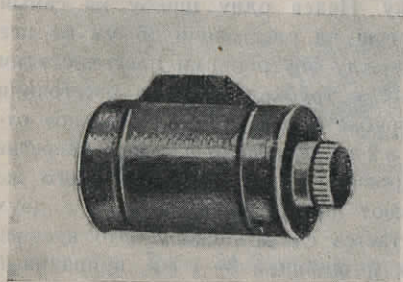


Рис. 35. Образец упаковки пленки с защитной бумагой.

Там в продаже имеются рулоны пленок, намотанные на стандартную катушку и заряжаемые (в кассету) на полном дневном свете. Образец такой упаковки приведен на рис. 35. Купив такую катушку с пленкой, фотограф имеет возможность зарядить свою камеру тут же, в магазине. Достигается это чрезвычайно простым приемом: отрезок пленки, как обычно, наматывается на катушку. Когда остается домотать конец пленки длиной примерно в 20 см, то к этому концу прикладывают



Рис. 36. Первая операция зарядки.



Рис. 37. Вторая операция зарядки.

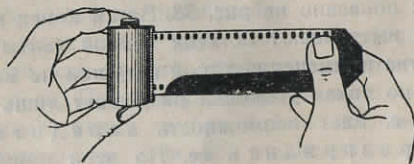


Рис. 38. Третья операция зарядки.

Черную бумажную ленту такой же ширины, как пленка, и длиной примерно в 21—22 см, и конец пленки наматывается уже с этой черной лентой. В результате лента оборачивается вокруг рулона с пленкой три раза и надежно защищает пленку от света. Чтобы зарядить кассету такой катушкой, их (кассету и катушку)

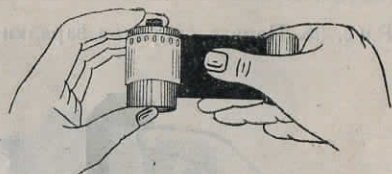


Рис. 39. Четвертая операция зарядки.

берут в руки, как показано на рис. 36, и вдвигают катушку в кассету так, чтобы конец пленки и черной ленты вошли в прорез кассеты (рис. 37). Закрыв кассету, вытягивают кусок пленки, необходимый для зарядки, как показано на рис. 38. Затем конец пленки отпускают и вытягивают остаток черной ленты (рис. 39).

В удобстве применения такой катушки не может быть сомнения, но такая упаковка разрешает лишь половину задачи, т. е. дает возможность зарядить кассету, но не перезарядить ее. По этой причине пользование такими катушками представляет удобство лишь постольку, поскольку их можно купить в магазине. Но описанный прием может быть положен в основу дру-

гого метода, позволяющего производить не только зарядку, но и перезарядку на свету. Заключается он в следующем. Отрезок пленки длиной 150 см обычным путем наматывается на катушку. Не домотав 20 см пленки, к ней прикладывают покровную пленку, приготовленную описанным выше способом, и обе пленки на-

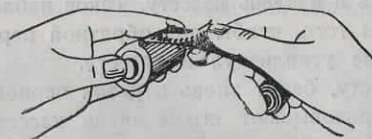


Рис. 40. Вдвигание защитной пленки в кассету.

матывают на катушку. Такой рулон пленки можно без всяких опасений вынести на свет.

Чтобы вставить катушку с пленкой в кассету, разматывают небольшой уже двойной конец пленки, придерживая остальную пленку рукой и следя за тем, чтобы весь рулон не разматался.

В таком виде пленку вдвигают в кассету и закрывают ее крышкой, как обычно. Обе пленки должны при этом войти в щель. Придерживая теперь катушку со стороны торчащего конца трубки и по возможности сильно притормаживая ее, начинают медленно вытягивать защитную (черную) пленку. Сначала вместе с ней будет разматываться и конец заряженной пленки, но вскоре она остановится, и кусок черной пленки будет вынут

из кассеты. Все это делается так, как показано на рисунках 35, 36, 37 и 38. Далее следует обычная подрезка конца и обычная зарядка камеры.

По окончании съемки пленка, как обычно, перематывается обратно в кассету, но при этом надо внимательно следить за вращением спусковой кнопки и, когда вращение ее прекратится, пермотку надо окончить, камеру раскрыть и извлечь кассету. Такое наблюдение необходимо для того, чтобы при обратной перемотке конец пленки не ускользнул в кассету.

Вынув кассету, берут вновь отрезок черной пленки и осторожно просовывают его в щель кассеты со стороны эмульсионной поверхности пленки (рис. 40). Провед конец черной пленки в кассету, вдвигают его примерно на 5—6 см, после чего, вращая катушку, наматывают на нее конец пленки, а с ним и покровную черную пленку. Когда конец этой черной пленки скроется в кассете, последнюю открывают и на полном свете вынимают из нее катушку, которая снаружи окажется надежно закрытой черной покровной пленкой. На место извлеченной катушки может быть поставлена свежая, препарированная указанным способом.

ОБРАЩЕНИЕ С КАМЕРОЙ

Управление камерой В следующих параграфах настоящей главы мы подробно останавливаемся на каждой из тех операций, из которых складывается вся система управления камерой. Ввиду детального

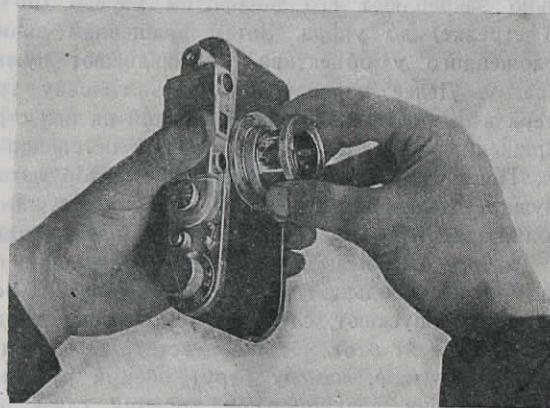


Рис. 41. Вытягивание тубуса.

изложения у читателя может сложиться впечатление, что управление камерой ФЭД—дело очень сложное. На самом деле это не так. Несмотря на множество различных рычагов, вращающихся головок и т. п., управление камерой крайне несложно. Достаточно не-

скольких дней практики, чтобы в совершенстве овладеть им. В подтверждение сказанного мы, прежде чем перейти к детальному изложению, даем общие сведения об управлении камерой.

Для подготовки камеры к съемке снимают с объектива крышку. Ухватив затем рифленое кольцо объектива (рис. 41), вытягивают тубус доотказа и окончательно закрепляют его поворотом вправо (по часовой стрелке) до упора. Затем вращением движка, расположенного у объектива, устанавливают нужную диафрагму. Далее начинают вращать головку транспортера в направлении выгравированной на ней стрелки. Вращение ведут до самостоятельной остановки головки. После этого устанавливают регулятор затвора на нужное деление. Для этого головку регулятора приподнимают и поворачивают в ту или другую сторону до того момента, когда требуемое деление окажется против небольшой указательной стрелки, после чего головку опускают, следя за тем, чтобы она села до конца. Момент этот хорошо чувствуется на ощупь.

Установив затвор, камеру берут обеими руками, и подносят окуляр дальномера к правому глазу, прищурив левый. Направив камеру на снимаемый предмет и отыскав его изображение, начинают вращать рычаг червячной оправы. В тот момент, когда два изображения, видимые в дальномере, сольются в одно, вращение прекращают и глаз переводят к окуляру видоискателя. Отыскав нужный кадр, нажимают указательным пальцем правой руки на спусковую кнопку.

Чтобы сложить камеру, достаточно повернуть тубус объектива чуть влево и, почувствовав, что он освободился от упора, вдвинуть его доотказа в камеру.

Прежде чем закрыть футляр, надевают на объектив крышку. По окончании всей пленки следует произвести обратную перемотку ее в кассету. Для этого, повернув выключатель камеры в сторону буквы В, вытягивают головку для с обратной перемотки и начинают вращать ее в направлении выгравированной на ней стрелки. Вращение следует вести до перемотки всей пленки. Этот момент характеризуется тем, что головка как бы освобождается от тормоза и начинает вращаться значительно свободней. После наступления этого момента рекомендуется сделать еще два-три полных оборота. Вот все основные операции управления камерой. Остановимся теперь на них подробнее.

Установка камеры Все детали для управления камерой сосредоточены на верхней крышке и передней стенке корпуса. Такое расположение деталей управления и особая форма футляра позволяют пользоваться камерой на съемке, не вынимая ее из футляра. Футляр имеет даже шайбу со штативным гнездом, так что может быть привинчен к штативу вместе с камерой (рис. 42).

Наличие высокосветосильного объектива и возможность пользования высокочувствительной пленкой позволяют производить камерой ФЭД моментальную съемку даже и не в благоприятных световых условиях. В этом смысле камера ФЭД является ручной камерой.

Как уже упоминалось, съемку (как с рук, так и со штатива) можно производить, не извлекая камеры из футляра (рис. 43). Однако, на практике большинство фотографов предпочитает

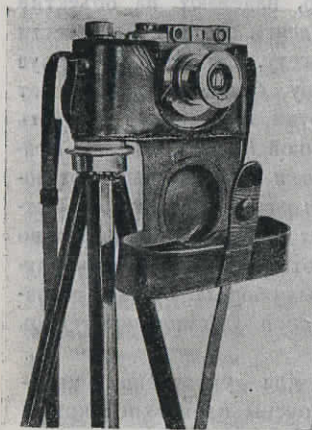


Рис. 42. Камеру можно укрепить на штативе, не вынимая ее из футляра.

снимать, извлекая камеру из футляра. В некоторых случаях футляр действительно обременяет фотографа и ограничивает свободу маневрирования камерой. Так, например, при съемке с вертикальным расположением кадра крышка футляра мешает, так как, падая, часто закрывает собой объектив. При установке камеры на штативе легко зацепить за болтающийся ремень футляра и опрокинуть камеру. Можно посоветовать не извлекать камеру из футляра в тех случаях, когда есть опасность выронить камеру, например, при съемке с неудобных мест, с обрывов, с узких балконов, с крыши, с пароходов, из окна вагона и т. д. В остальных случаях при съемке со штатива удобнее пользоваться камерой без футляра.

Как следует держать камеру при съемке с рук, по-



Рис. 43. Съемка с рук камерой, находящейся в футляре.



Рис. 44. Как следует держать камеру при съемке с рук.

казано на рис. 44. Без добавочных вспомогательных приспособлений камеру можно укрепить на штативе только в горизонтальном положении. Для съемки с вертикальным или наклонным расположением кадра обязательно применение штативной головки (рис. 45)

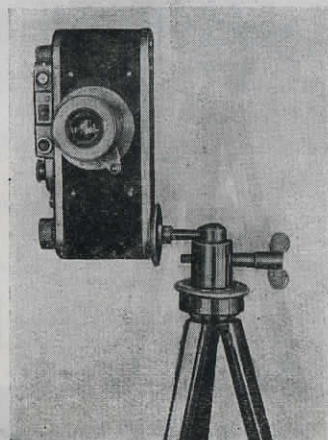


Рис. 45. Для съемки со штатива с вертикальным расположением кадра необходима штативная головка.

Следующее простое приспособление может в известной мере заменить собой штативную головку: металлическая планка толщиной 2—2,5 мм, шириной 25—30 мм и длиной 9—10 см изгибается под прямым углом. В одной из загнутых частей просверливается отверстие, внутри которого делается резьба под шта-

тивный винт ($\frac{3}{8}$ дюйма). В другой части просверливается отверстие диаметром 10—11 мм. В это отверстие вставляется короткий штативный винт с барабан-

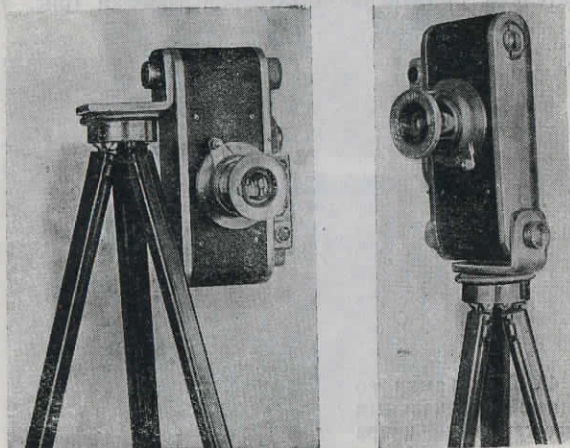


Рис. 46. Простое приспособление, заменяющее штативную головку.

ком или рифленной головкой. Этим винтом камера притягивается к угольнику, как это показано на рис. 46.

При укреплении камеры на штативе следует стремиться расположить ее так, чтобы объектив находился над одной из ножек штатива. При такой установке

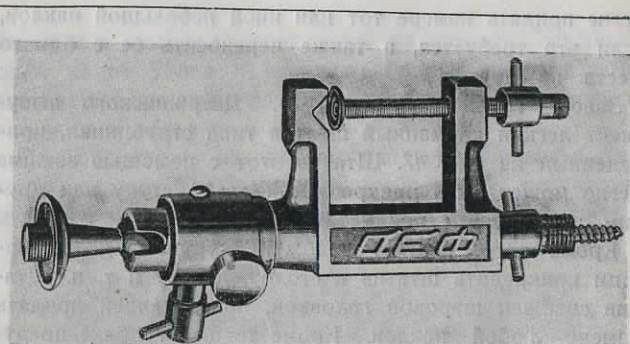


Рис. 47. Карманный штатив ФЭД.

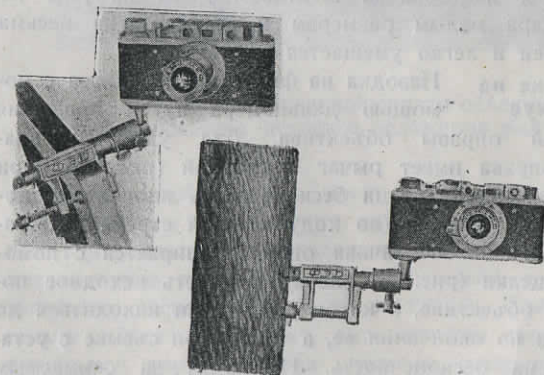


Рис. 48. Примеры использования штатива ФЭД.

легче придать камере тот или иной небольшой наклон, если это требуется, а также переносить ее с одного места на другое.

Завод трудкоммуны им. Ф. Дзержинского выпускает легкий карманный штатив типа струбки, приведенный на рис. 47. Штатив этот с помощью зажима легко может быть прикреплен к столу, стулу или другим подходящим предметам.

Кроме того, штатив снабжен шурупом, позволяющим прикрепить штатив к столбу, дереву и т. п. Штатив снабжен шаровой головкой, позволяющей придать камере любой наклон. Кроме того, в головке предусмотрено вращательное движение, предназначенное для панорамных съемок.

Примеры пользования штативом даны на рис. 48.

Благодаря малым размерам и весу штатив весьма портативен и легко умещается в кармане.

Наводка на фокус Наводка на фокус производится с помощью дальномера путем вращения червячной оправы объектива. Для удобства вращения оправа имеет рычаг с кнопкой (рис. 49). При установке объектива на бесконечность кнопка эта поворачивается вправо (по ходу часовой стрелки). В таком положении червячная оправа запирается с помощью защелки (рис. 49, слева). Это есть исходное положение объектива, в каком он должен находиться до съемки и по окончании ее, а также при съемке с установкой на бесконечность. Наблюдая за снимаемым предметом сквозь окуляр дальномера, нажимают ука-

зательным пальцем левой руки на кнопку, освобождают ее от упора и начинают вращать оправу объектива, как показано на рис. 49, следя за совмещением контуров изображения.

Для облегчения наводки на снимаемом объекте следует отыскать какую-нибудь небольшую, но яркую деталь с резко выраженными контурами. При съемке

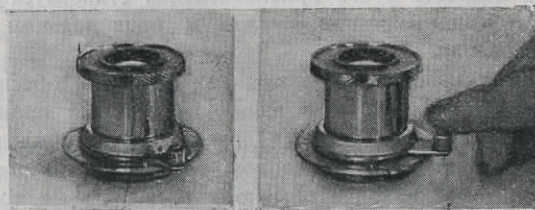


Рис. 49. Рычаг червячной оправы объектива. Слева показано исходное положение рычага.

портретов такой деталью могут служить глаза, пуговицы, брошь и т. п. Следует, кроме того, помнить, что при горизонтальном расположении аппарата совмещение контуров происходит по горизонтали, а при вертикальном расположении — по вертикали. Поэтому при съемке объектов с резко выраженными горизонтальными или вертикальными линиями (например, дом) наводку следует производить: при горизонтальном расположении кадра — по вертикальным линиям, при

вертикальном расположении кадра — по горизонтальным линиям. При нарушении этого правила наводка очень затрудняется. В этом нетрудно убедиться на опыте.

Как пользоваться кольцом глубины резкости

Маленькая и на первый взгляд незаметная деталь объективов камеры — кольцо глубины — является исключительно важной и ценной. Преимущества и ценность этого приспособления становятся особенно очевидными при умелом и рациональном его использовании.

Обычная наводка на фокус, как известно, обеспечивает резкость лишь того плана, на который производится наводка. Что касается других, более отдаленных и более приближенных планов, то степень их резкости при такой наводке обычно учтена быть не может. Правда, глубина резкости стандартного объектива ФЭД в достаточной мере обеспечивает получение резких планов как ближе, так и дальше плана наводки. Но в каких пределах находится эта глубина, на-глаз или на память определить почти невозможно, и в тех случаях, когда требуется обеспечить глубину резкости в определенных границах, приходится прибегать к помощи специальных таблиц глубины резкости. Неудобства, связанные с этим, совершенно очевидны, и фотограф чаще всего отказывается от этих процедур, полагаясь на диафрагму и беря ее часто с значительно большим запасом, чем этого требуют условия съемки.

Кольцо глубины резкости устраняет эти неудобства и в весьма короткий срок позволяет решить следующие практические задачи:

1. Определить границы глубины резкости при наводке на данное расстояние при данной диафрагме.
2. Определить необходимую точку заводки при данной диафрагме и заданных передней или задней границах резкости.
3. Определить необходимую диафрагму при заданных границах резкости.

Важность решения этих задач очевидна для всякого фотографа-практика. Поясним это на примерах со стандартным объективом, которые рекомендуется производить, держа в руках камеру. Допустим, снимаемый предмет находится в четырех метрах от аппарата и по нему произведена наводка на фокус, т. е. риска кольца глубины остановилась против деления 4 шкалы дифрагмы. Если предположить, что условия съемки и согласованная с ними скорость действия затвора позволяют произвести съемку при диафрагме 1:12,5, то, отыскав на кольце глубины обозначения 12,5 по одну и другую сторону от риски, можно против этих обозначений прочесть на шкале деления 2,5 и 10,4, что будет означать, что при наводке на 4 м и диафрагме 1:12,5 глубина резкости будет простирается от 2,5 до 10,4 м.

Допустим теперь, что фотографу важно увеличить глубину в сторону задних планов, сохранив при этом резкость снимаемого плана (4 м). Достаточно для это-

го повернуть вправо кольцо глубины, чтобы убедиться, что без ущерба для резкости переднего плана границу резкости заднего плана можно передвинуть на бесконечность. Для этого требуется лишь установить риску шкалы против деления 7 (метров).

Возьмем третий пример и допустим, что требуется произвести съемку, обеспечив глубину резкости от 3 до 10 м. Пользуясь кольцом глубины резкости, нетрудно найти, что достигнуть этого можно уже при диафрагме 1:9; достаточно для этого сделать наводку на 5 м. Идя этим путем, легко избежать излишне сильного диафрагмирования, которое в отдельных случаях может вредно отразиться на экспонировании и вызывать недодержку.

Вот несколько примеров, наглядно иллюстрирующих полезность кольца глубины. Следует отметить, что, к сожалению, показания шкалы несколько расходятся с таблицей глубины, которая приведена в руководстве, прилагаемом к аппарату. Это отклонение, правда, не может принести чувствительного вреда на практике, тем не менее, для большей точности мы рекомендуем несколько преуменьшать границы глубины резкости против тех, которые указываются кольцом, так как последнее дает несколько большие границы.

Наиболее часто в практике фотографа встречаются случаи, когда при том или ином заданном переднем плане требуется обеспечить резкость всех дальних планов до бесконечности.

Данные, необходимые для этого, сведены нами в

приводимую ниже таблицу, рассчитанную для стандартного объектива ФЭД.

Диафрагма	1:3,5	1:4,5	1:6,3	1:9	1:12,5	1:18
Точка наводки по шкале . . .	20	20	20	10	7	4
Расстояние до переднего плана в м	10,5	9,2	7,5	4,7	3,25	2

Таблица дает возможность почти механически определить необходимое отверстие диафрагмы и точку наводки (по шкале) при различных расстояниях до переднего плана. Если фотограф затрудняется на глаз определить расстояние до переднего плана, то сделать это можно с помощью той же камеры ФЭД, пользуясь ею как обычным дальномером, т. е. находя ответ на шкале расстояний.

Из приведенной таблицы в частности видно, что при желании получить резкими все планы до бесконечности, передний план ни при каких условиях не может находиться ближе 2 м.

Шкалой глубины резкости снабжены все объективы ФЭД, кроме объектива в универсальной оправе.

Кадрирование

В художественной фотографии под словом «кадрирование» имеют обычно в виду то или иное расположение элементов сюжета съемки в поле зрения видоискателя или матового стекла фотоаппарата для создания наиболее удачной композиции этих элементов.

В данном случае под кадрированием мы подразумеваем лишь точное определение границ снимаемого кадра с помощью видоискателя. Для определения этих границ окуляр видоискателя следует придвинуть к глазу как можно ближе и во всяком случае так, чтобы фотограф видел резко очерченные границы кадра, заключенные в прямоугольник. При всяком ином наблюдении показания видоискателя будут неверны. Видоискатель камеры ФЭД рассчитан и выполнен весьма точно и является вполне надежным аппаратом, тем не менее, в ряде случаев в его показания необходимо вносить некоторые поправки. Это относится к съемке близко расположенных предметов.

Дело в том, что оптические оси объектива и видоискателя параллельны. Между тем, они находятся на некотором отдалении друг от друга (примерно на расстоянии 30 мм). Это обстоятельство, не имеющее серьезного значения при съемке удаленных предметов, становится ощутимым при съемке близко расположенных предметов. Благодаря указанному параллаксу, показания видоискателя при съемке близких предметов несколько расходятся с изображением, получающимся на негативе.

Необходимую в таких случаях поправку приходится делать на-глаз, чуть отклоняя объектив в сторону расположения видоискателя после отыскания снимаемого кадра. Более или менее точное отклонение объектива достигается практикой. Расчеты показывают, что смещение изображения на негативе против показаний видоискателя при съемке с расстояния в 1 м достигает 2 мм.

Пользование затвором

Регулирование скорости действия затвора следует производить лишь при взведенном затворе, поэтому, прежде чем переставить на то или иное деление диск-регулятор затвора, следует всегда проверить его положение. Это нетрудно сделать, попробовав повернуть головку транспортера.

Если головка не поддается вращению, то это указывает на то, что затвор взведен и перестановку скоростей можно производить.

Следует отметить, что деление с буквой Z. имеет на камере ФЭД несколько иное значение, чем на центральных затворах, где при установке на это деление затвор при первом нажиме на спусковой рычаг открывается и остается открытым до тех пор, пока рычаг не будет нажат вторично.

В камере ФЭД при установке затвора на деление Z затвор при нажиме на спусковую кнопку открывается и закрывается тотчас же после освобождения кнопки от давления.

Таким образом, действие затвора ФЭД на делении Z

идентично действию центральных затворов на делений *D* или *B* для иностранных затворов и *K* — для советских затворов.

Таким образом, затвор камеры ФЭД не может быть обычным путем открыт на очень долгий срок. Для такого действия затвора следует либо держать спусковую кнопку под нажимом, либо, нажав на кнопку, повернуть выключатель в сторону буквы *B*.

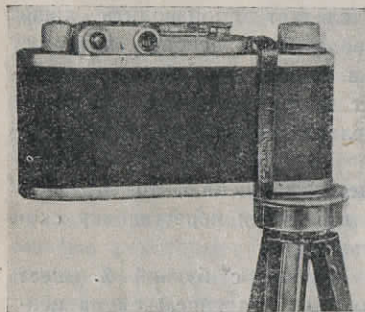


Рис. 50. Простое приспособление для открывания затвора на длительный срок.

Для этой же цели удобной является металлическая скоба, показанная на рис. 50. Ее обычно делают своими силами. Устройство такой скобы ясно из рисунка. Делается она из отрезка металлической ленты. Концы скобы загнуты с таким расчетом, чтобы при надевании ее на камеру, как показано на рис. 50, верхний загнутый конец скобы прижимал спусковую кнопку вниз.



Рис. 51. Три операции для установки металлического спуска.

Того же эффекта можно достигнуть с помощью плоского резинового кольца, плотно надетого на корпус камеры и обнимающего спусковую кнопку.

Для пользования гибким металлическим спуском к камере ФЭД прилагается небольшая переходная муфточка. Для ее укрепления надо отвинтить небольшое колечко, окружающее спусковую кнопку, и навинтить на ее место муфточку широким концом. В узкое выходное отверстие муфточки может быть ввинчен любой стандартный спуск. Установка спуска в муфточке показана на рис. 51.

Обратная перемотка пленки и смена кассет

Техника обратной перемотки пленки уже была нами описана выше. Здесь нам остается сделать некоторые практические указания, относящиеся к этой операции. Прежде всего еще при намотке пленки на подающую катушку следует надежно закрепить пленку, загнув угол, подсунутый под скобу. Независимо от этого при израсходовании всей пленки следует быть внимательным и осторожным и, почувствовав некоторое сопротивление головки транспортера вращению, не прилагать излишних усилий и вращение прекратить, в противном случае нетрудно вытянуть конец пленки из кассеты, что исключит возможность перезарядки камеры на свету.

Повернув выключатель в сторону буквы В и перематывая пленку с помощью малой рифленной головки, открывают камеру и извлекают из нее кассету. Кассета должна извлекаться легко и свободно. Тугая по-

садка кассеты указывает на ненормальности в камере или в кассете. Их нужно обнаружить и устранить. Извлеченную кассету можно положить в одно место с неэкспонированными, не боясь их спутать, так как у кассет с неэкспонированной пленкой всегда имеется торчащий конец пленки, чего нет у кассеты с проэкспонированной пленкой. Вот почему при обратной перемотке рекомендуется перемотать в кассету всю пленку доотказа.

Исключение из этого правила составляют лишь случаи применения покровной ленты, описание которого было дано в первом разделе.

В ряде случаев может встретиться необходимость перемотать обратно пленку на то или иное точное количество кадров. Между тем, никаким специальным устройством возможность такой перемотки в камере не предусмотрена. Камера ФЭД устроена так, что без предварительного перевода пленки съемку произвести невозможно. Правда, это устройство гарантирует от случаев двукратной съемки на одном и том же кадре пленки и, таким образом, является преимуществом камеры, но наряду с этим оно же является и недостатком камеры, не позволяющим произвести, например, двукратную съемку там, где этого требуют замыслы фотографа.

Хотя руководство, прилагаемое к камере ФЭД, и не содержит никаких указаний о возможности возвращения пленки на один, два и вообще на любое количество кадров, тем не менее, такая возможность су-

ществует. Для этого на кольцо, окружающем спусковую кнопку затвора, следует сделать (в любом подходящем месте) черточку (рис. 52). Такую же черточку надо сделать на крышке камеры напротив первой черточки. Обе черточки можно нанести тушью и покрыть каким-нибудь прозрачным лаком.

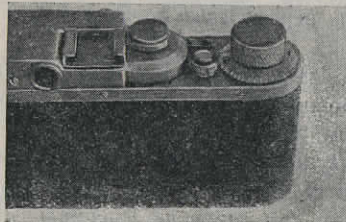


Рис. 52. Черточки, нанесенные на кольцо спусковой кнопки и крышку, дают возможность возвращать пленку обратно на точное количество кадров.

Для пользования этим несложным устройством поступают так: отводят выключатель в сторону буквы В и начинают перематывать пленку в кассету, следя при этом за вращением кольца спусковой кнопки. Каждый полный оборот этого кольца соответствует обратному переводу пленки точно на 1 кадр. Перематывая пленку на нужное количество кадров и точно совместив черточки на кольце и на крышке, ставят выключатель на место.

Обрезка части пленки. Конструкция камеры ФЭД позволяет легко извлекать пленку только после того, как весь проэкспонированный кусок пленки будет возвращен обратно в кассету. С практической стороны

это является существенным конструктивным недостатком. В ряде случаев надо проявить несколько заснятых кадров, для чего приходится отрезать кусок проэкспонированной пленки; между тем, это связано с известными трудностями, так как, перематывая пленку обратно в кассету, очень трудно затем точно отмерить и отрезать проэкспонированный кусок.

Приводим описание практических приемов, применяемых для этой цели. Приемы эти далеко не совершенны, но, к сожалению, пока единственные.

Желая отрезать тот или иной кусок заснятой пленки, поступают следующим образом. После последнего снимка пленку переводят на один кадр вперед, устанавливают регулятор затвора на деление Z, нажимают на спусковую кнопку и, не освобождая ее, переводят выключатель в сторону буквы В. Затем отвинчивают объектив и на обнаженном кадре делают пометку в виде креста. После этого винчивают объектив, закрывают затвор, для чего возвращают выключатель в прежнее положение, затем снова отводят выключатель и обычным путем перематывают пленку обратно в кассету.

После всех операций пленку отрезают в соответствующих лабораторных условиях по сделанной пометке. При работе с пленкой «Ортохром» пометку можно делать карандашом (не химическим) и отыскать ее затем при свете красного фонаря. При работе же с пленкой «Изопанхром» пометку (царапину) приходится

делать острием иглы или перочинного ножа и отыскивать ее уже на ощупь.

Другой способ, построенный на принципе отмеривания пленки, требует наличия запасной заснятой и проявленной пленки. Заметив указание счетчика, пленку перематывают в кассету. Далее, согласно этому указанию, на запасной пленке отсчитывают соответствующее количество кадров, прибавляют для большей гарантии к этому количеству еще один-два кадра и в найденном месте укрепляют канцелярскую скрепку.

Отмеренный кусок заснятой пленки в темной комнате совмещают с проэкспонированной пленкой и по отметке (скрепке) отрезают нужный кусок.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВИДЫ СЪЕМОК

Негативный материал для камеры ФЭД

Прежде чем перейти к описанию различного рода съемок, необходимо хотя бы кратко ознакомиться с имеющимся на нашем рынке негативным материалом для камеры ФЭД.

На рынке имеется в настоящее время пленка двух сортов, выпускаемая под названием «Ортохром» и «Изопанхром». Пленка «Ортохром», как показывает ее название, имеет ортохроматическую эмульсию и удобна тем, что зарядку и проявление ее можно производить при красном свете. Большим достоинством пленки «Ортохром» является ее широта, благодаря которой пленка допускает значительные отклонения от правильной экспозиции. Все эти свойства пленки «Ортохром» делают ее особенно ценной для начинающего любителя. Чувствительность пленки «Ортохром» сравнительно невелика и обычно не превышает 300—350° по Х. и Д. Правильную цветопередачу на этой пленке можно получить при употреблении желтого светофильтра.

Пленка «Изопанхром» носит не совсем правильное название. Изопанхроматической эмульсией у нас условно называют эмульсию, имеющую ровную чувствительность ко всей видимой части спектра, кроме красной зоны; пленка же «Изопанхром» чувствительна и к красному свету, поэтому правильнее было бы называть ее изохроматической. Пленку «Изопа-

хром» следует заряжать и обрабатывать в полной темноте. В этом отношении она менее удобна для начинающего, однако, для подготовленного и более опытного любителя и репортера пленка «Изопанхром» представляет собой великолепный негативный материал, отличающийся высокой светочувствительностью, достигающей до 1200° по Х. и Д., и хорошей цветопередачей. Ширина пленки «Изопанхром» значительно ниже ширины пленки «Ортохром», поэтому пленка «Изопанхром» не допускает столь больших отклонений от правильной экспозиции, как пленка «Ортохром», и в этом отношении требует от фотографа больших навыков по определению экспозиции.

Пленка «Изопанхром» дает прекрасную цветопередачу без применения желтого светофильтра. При пользовании же оранжевыми и красными фильтрами на ней можно получить исключительно эффектные снимки с ослепительно белыми облаками на темном фоне неба. Начинающему любителю, желающему экспериментировать с пленкой «Изопанхром», но не имеющему соответствующего оборудования и навыков для проявления в полной темноте, можно рекомендовать пользование десенсибилизаторами, практика работы с которыми описана дальше (стр. 146).

Оба описанных сорта пленок по сравнению с заграничными образцами обладают достаточно высокой разрешающей способностью и при соответствующем проявлении дают достаточно мелкое зерно.

Широкоугольная съемка

В ряде случаев стандартный объектив ФЭД не позволяет с данной точки съемки охватить желаемый кадр. Последний ограничен углом зрения объектива. Такие случаи встречаются при съемке архитектуры, при съемке внутри помещений и вообще во всех случаях, когда в силу тех или иных обстоятельств фотограф не может отойти с аппаратом на достаточное расстояние. Во всех подобных случаях значительную помощь могут оказать так называемые широкоугольные объективы.

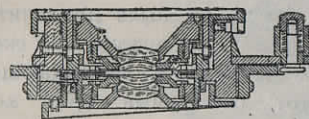


Рис. 53. Разрез широкоугольного объектива ФЭД.

В качестве такого объектива завод трудкоммун им. Ф. Дзержинского выпускает короткофокусный объектив с фокусным расстоянием 28 мм и светосилой $1:4,5$, разрез которого приведен на рис. 53. Этот объектив представляет собой несимметричный шестилинзовый полусклеенный анастигмат, угол зрения которого достигает 80° . Как и все объективы подобного типа, широкоугольник ФЭД отличается короткой и широкой объективной оправой, малым расстоянием между перед-

ней и задней половинками объектива, малым диаметром линз по сравнению с диаметром оправы и большой кривизной поверхности линз. Вследствие короткого фокусного расстояния объектив ФЭД лишен тубуса.

Наводка на фокус осуществляется этим объективом, как обычно, с помощью червяка. При этом фокусирование может производиться с помощью обычного дальнометра камеры. Так как шаг червячного хода широкоугольного объектива меньше шага стандартного объектива, конструкторам пришлось предусмотреть специальное устройство, позволяющее пользоваться дальнометром, без каких бы то ни было дополнительных перерасчетов или поправок. Достигнуто это скошенной формой заднего кольца оправы, примыкающего к рычагу дальнометра. Этот скошенный срез хорошо виден на рис. 53.

Снимки, сделанные этим объективом, отличаются несколько необычной перспективой. Пространство, расположенное перед аппаратом, передается более глубоко, чем мы воспринимаем его в натуре. Вследствие этого разница в масштабах изображения разно удаленных предметов получается большей, чем мы видим в натуре. Равно и расстояния между этими предметами кажутся больше, чем в действительности. Все эти явления не нарушают, однако, геометрической точности снимка.

Для пользования широкоугольным объективом обычный видоискатель камеры ФЭД оказывается непригод-

ным, так как он показывает кадр меньший, чем изображается объективом на пленке. Поэтому для применения широкоугольника выпускаются специальные добавочные видоискатели, надеваемые на камеры. Завод

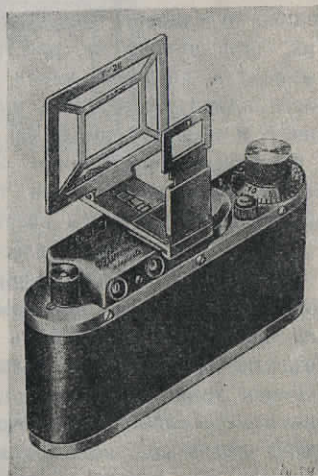


Рис. 54. Универсальный видоискатель ФЭД.

трудкоммуны им. Ф. Дзержинского выпускает универсальный рамочный видоискатель, предназначенный не только для широкоугольного объектива, но и для телеобъектива, описание которого дано в следующем параграфе. Видоискатель этот приведен на рис. 54. Он состоит из двух рамок, из коих передняя (большая) может быть приближена к задней (малой) или

удалена от нее, а задняя рамка может быть приподнята или опущена. Смещением передней рамки осуществляется установка видоискателя для того или иного объектива, смещение же задней рамки предусматривает введение поправки на параллакс, дающий себя сильно чувствовать при съемке на близком расстоянии. Так, при съемке на расстояние 1 м рамку следует выдвинуть доотказа вверх, для съемки на бесконечность вдвинуть доотказа вниз. Для съемки с расстояния 2 м имеется еще одно деление. Кроме объективов с фокусным расстоянием 28 и 100 мм, видоискатель может быть использован также и для стандартного объектива с фокусным расстоянием 50 мм.

Телесъемка Под телесъемкой принято понимать фотографирование удаленных предметов в относительно большом масштабе¹. Такая съемка, как известно, может быть осуществлена с помощью объективов, имеющих большое фокусное расстояние. Однако, такие объективы требуют большого растяжения камеры либо (как в частности при камерах типа ФЭД) очень длинной трубки (тубуса). Последнее обстоятельство делает объективы тяжелыми и громоздкими, что затрудняет работу с ними. Телеобъективы в отличие от обычных длиннофокусных объективов позволяют производить съемку в сравнительно крупном масштабе при относительно коротком растяжении камеры.

¹ Tele — в переводе значит «далеко».

В частности телеобъектив ФЭД с фокусным расстоянием 100 мм требует растяжения камеры всего

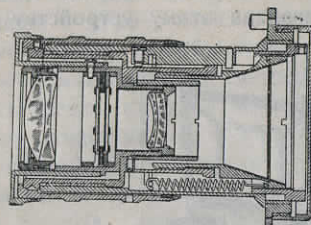


Рис. 55. Разрез телеобъектива ФЭД.

лишь на 80 мм (расстояние от передней линзы объектива до поверхности пленки при установке на бесконечность).

Разрез телеобъектива ФЭД приведен на рис 55. Он состоит из двух склеенных половинок, из коих передняя представляет собой собирательную систему, а задняя — рассеивающую. Для наводки на фокус объектив снабжен червяком. Выдвигание производится вращением передней части оправы. Так как шаг червячной оправы у телеобъектива значительно больше, чем у стандартного, конструкторам пришлось предусмотреть здесь специальное устройство для сопряжения с обычным дальномером камеры. Это довольно сложное устройство состоит из добавочной внутренней трубки, упирающейся своей торцевой частью в рычаг дального-

мера. Трубка эта связана червяком с передней частью оправы объектива при этом так, что при движении передней части объектива трубка движется более замедленно. Благодаря этому устройству телеобъектив



Рис. 56. Камера ФЭД с телеобъективом и универсальным видоискателем.

может устанавливаться в обычной камере и фокусироваться обычным дальномером. Помимо съемки очень удаленных предметов, телеобъектив находит себе широкое применение при съемке портретов, давая возможность получить лицо во весь формат кадра без перспективных искажений.

Телеобъектив оказывается также весьма удобным при съемке мелких предметов. По сравнению со стандартным объективом он дает масштаб линейно в два раза, а по площади в четыре раза больший, чем стандарт-

ный объектив. При работе с телеобъективом обязательно пользование универсальным видоискателем, описанным выше. На рис. 56 приведена камера ФЭД с телеобъективом и универсальным видоискателем

Небольшая партия телеобъективов была выпущена с обозначением максимальной светосилы 1:5,9, однако, при такой светосиле объектив не вполне отвечал условиям резкого покрытия всего кадра, вследствие чего завод счел целесообразным снизить наибольшее отверстие диафрагмы до светосилы 1:6,3.

На нашем рынке имеется сейчас **Съемка со светофильтрами** весьма богатый ассортимент светофильтров, выпущенных специально для камеры ФЭД. Четыре номера фильтров выпускаются трудкоммуной им. Ф. Дзержинского под маркой ФЭД и девять номеров — Московской лабораторией Мосгорпрома под маркой СКС (рис. 57).

Для обычной любительской практики нет большой нужды обзаводиться всеми фильтрами или даже девятью номерами, учитывая, что 4 желтых фильтра ФЭД в общем идентичны 4 желтым фильтрам СКС. На основе той краткой характеристики фильтров, которая приводится ниже, каждый любитель и репортер может выбрать те из фильтров, какие могут найти применение в его повседневной практике. Для культурной работы вполне достаточно иметь 3—4 фильтра.

Фильтры ФЭД отличаются от фильтров СКС не только по своему внешнему виду и конструкции оправы, но и по методу их изготовления.

Фильтры ФЭД изготавливаются из окрашенного стекла, поэтому они совершенно не подвержены действию сырости и температурным влияниям. Вследствие этого они более долговечны и от времени не теряют интен-



Рис. 57. Светофильтры для камеры ФЭД: слева КСС, справа ФЭД.

сивности своей окраски. Фильтры КСС изготавливаются из двух склеенных канадским бальзамом стеклянных пластинок, между которыми имеется слой окрашенной желатины. Эти фильтры чувствительны к сырости и к высокой температуре. Под влиянием этих факторов фильтры могут прийти в негодность. Поэтому они менее долговечны, хотя при умелом хранении долговечность их исчисляется годами и даже десятками лет.

Существенным недостатком фильтров ФЭД является их нестандартность. Под одним и тем же номером

в продаже можно встретить настолько различные по густоте окраски фильтры, так что совершенно не представляется возможным дать сколько-нибудь точные данные о кратности фильтра того или иного номера. Поэтому приводимые ниже данные, полученные при испытании почти трех десятков фильтров, являются условными и ориентировочными. В отличие от фильтров ФЭД фильтры КСС в этом отношении несравненно лучше.

Все четыре номера фильтров ФЭД относятся к группе желтых. Вследствие нестандартности среди четвертых номеров встречаются и оранжевые фильтры.

Фильтры КСС распределяются по номерам так:

№ 1—4	желтые
№ 16	оранжевый
№ 11 и 12	зеленые
№ 21 и 22	красные

При съемке на пленке «Ортохром» применяются исключительно желтые фильтры. Применение красных и зеленых фильтров не даст на этой пленке большего эффекта, чем желтые фильтры, так как пленка «Ортохром» к красным и зеленым лучам почти нечувствительна.

Красные и зеленые фильтры находят применение лишь при съемке на пленке «Изопанхром».

При употреблении фильтров неизбежно увеличение экспозиции, которая будет тем больше, чем интенсивнее окраска фильтра. Отношение экспозиции при наличии фильтра к экспозиции без него определяет кратность фильтра. Так, если нормальная экспозиция без

фильтра равна 1 секунде, а с фильтром 3 секундам, то кратность фильтра равна трем. Однако, постоянной кратности фильтров вообще не существует, так как в зависимости от характера эмульсии, применяемой для съемки, кратность одного и того же фильтра может оказаться различной. Кроме того, кратность фильтра меняется в зависимости от характера (спектрального состава) применяемого при съемке освещения. Грубо говоря, кратность фильтра при дневном свете примерно в 1,5 раза больше его кратности при электрическом освещении. Рано утром и при закате кратность фильтра несколько больше, чем в полдень.

Приводим ориентировочную таблицу кратностей советских фильтров применительно к дневному освещению (см. стр. 87).

Фильтр № 1, наиболее слабый из всех, незначительно исправляет цветопередачу. Он находит применение, главным образом, при портретной съемке, так как смягчает веснушки, улучшает передачу цвета глаз и волос. При натурной, ландшафтной съемке эффект, даваемый им, незначителен.

Фильтр № 2 значительно улучшает цветопередачу и находит широкое применение как в портретной, так и в ландшафтной съемке. Воздушную дымку устраняет сравнительно слабо.

Фильтр № 3 дает на ортохроматическом материале абсолютно правильную цветопередачу, лишь немного усиливая синие и фиолетовые цвета, которые получаются более темными. Достаточно устраняет воздуш-

Таблица кратностей советских фильтров

№ филь- тра	Окраска	Марка	Кратность	
			для „Орто- хрома“	для „Пан- хрома“
1	Желтый	ФЭД	1,5	1
2	"	"	От 1,5 до 6	От 1 до 4,5
3	"	"	От 6 до 10	От 4,5 до 7,5
4	"	"	От 10 до 11	От 7,5 до 11,5
1	"	СКС	2	1,5
2	"	"	4	3
3	"	"	7	5,5
4	"	"	12	9
16	Оранжевый	"	—	8
11	Зеленый	"	—	8
12	"	"	—	10
21	Красный	"	—	12
22	"	"	—	20

ную дымку и прекрасно передает облака, поэтому особенно хорош при съемке открытых удаленных ландшафтов. Применяется также и при репродукциях цветных оригиналов. Вследствие большой кратности применение его в портретной съемке нецелесообразно.

Фильтр № 4 дает несколько «переисправленную» цветопередачу. Синие тона получаются при нем черными, а желтые — белыми. При съемке пейзажа небо выходит довольно темным, а облака как бы нависши-

ми низко над землей. Применяется для получения эффектных, хотя и не совсем правдоподобных снимков.

Фильтр № 16 применяется исключительно для панхроматических эмульсий. Он резко усиливает контраст, осветляя желтые и красные тона и сильно затемняя синие, фиолетовые и зеленые.

Фильтры № 21 и 22 дают эффект, аналогичный фильтру № 16, но еще более усиленный. Все три фильтра (№ 16, 21 и 22) применяются для получения эффекта лунной ночи при съемке днем. Небо на таких снимках получается почти черным. Облака — точно освещенные лунным светом. Фильтры № 21 и 22 широко используются при репродукциях с картин, в которых преобладают красные тона. Применяются они только при панхроматическом негативном материале.

Фильтры № 11 и 12 находят применение в тех случаях, когда необходимо получить четкое цветделение красных и зеленых тонов, которые на панхроматическом материале передаются одинаково.

В тех случаях, когда зеленый цвет желают передать светлее, чем красный, пользуются зеленым фильтром. Если же красный цвет необходимо передать светлее зеленого, пользуются красным фильтром.

Вот общие указания о сфере применения светофильтров.

Практика работы с фильтрами ничем не отличается от обычной. Фильтры надеваются на рифленое кольцо тубуса объектива. Перед надеванием фильтра его сле-

дует тщательно протереть тряпочкой. Надевая фильтры на кольцо, следует следить за тем, чтобы не было перекосов. Хранить фильтры надо в футлярах.

Репродукционные работы

При изготовлении репродукции, особенно камерами малых форматов, всегда стремятся снять оригинал так, чтобы он занял, если не полное, то во всяком случае возможно большее поле кадра. Выгодность такой съемки вполне понятна: она дает возможность передать на негативе наибольшее количество мелких деталей оригинала и сохранить большую резкость при последующем увеличении негативов.

В этом смысле камера ФЭД для репродукций не приспособлена. Без специальных дополнительных приспособлений репродуцировать ею можно или, вернее, целесообразно лишь большие оригиналы, форматом не менее как 48×72 см, так как только в этом случае представляется возможным занять изображением оригинала весь кадр при минимальном, допускаемом камерой расстоянии до оригинала 1 м. Оригиналы меньшего размера займут в кадре пропорционально меньшее поле, и уже при оригинале форматом 24×30 см репродуцирование становится практически нецелесообразным, так как изображение его на пленке будет примерно 12×15 мм, т. е. настолько маленьким, что получить с него удовлетворительное увеличение будет невозможно.

Чтобы сделать камеру ФЭД более или менее пригодной для репродукционных работ, трудкоммуна им.

Ф. Дзержинского выпускает к ней насадочные собирательные линзы (рис. 58), укорачивающие фокусное расстояние объектива и тем самым позволяющие производить съемку с более близкого расстояния, т. е. в более крупном масштабе.

Всего имеется в продаже две линзы разной силы, выпускаемые под номерами I и II.

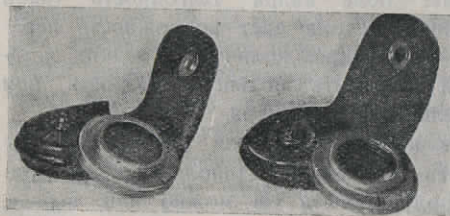


Рис. 58. Насадочные линзы ФЭД для репродукционных работ.

Наличие лишь одних линз уже позволяет производить репродукционные работы. Однако, практически работа эта очень трудна, так как требует точного измерения расстояния от плоскости пленки до снимаемого оригинала и точной нивелировки камеры относительно этого оригинала. Для облегчения репродукционных работ тот же завод одновременно с линзами выпускает в продажу специальный кронштейн — держатель камеры, который может быть надет и закреплен на штанге увеличителя ФЭД типа У-0 (рис. 59).

Кронштейн снабжен поворотным блоком и отвесом на ниточке, служащим для точного отыскания центральной точки оригинала и размещения его с таким

расчетом, чтобы изображение этой точки пришлось в центре кадра.

К линзам прилагаются специальные таблицы, позволяющие сделать перерасчет расстояний и показывающие, на каком расстоянии от плоскости пленки должен находиться оригинал при установке объектива на то или иное деление шкалы расстояний; или, на-

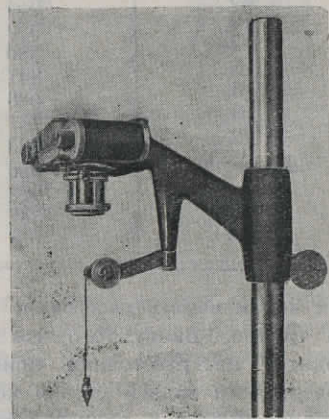


Рис. 59. Кронштейн для репродуцирования с помощью насадочных линз.

оборот, на какое деление по шкале следует установить объектив, если оригинал находится от плоскости пленки на том или ином, указанном в таблице, расстоянии.

Измерение расстояния от плоскости пленки, а не от объектива, применяется здесь для больших удобств,

Линза I

Положение риски относительно шкалы	Расстояние от оригинала до задней стенки корпуса в мм	Предельн. формат оригинала в см
∞	1000	42×63
20	954	40×60
10	912	38×57
7	880	37×56
5	841	35×53
4	806	34×51
3	761	32×48
2	683	28×42
1,75	656	27×40
1,5	623	25×38
1,25	582	23×35
1	531	21×32

так как измерить расстояние от поверхности объектива трудно. Ввиду того что поверхность пленки находится на расстоянии примерно 2 мм от наружной поверхности задней стенки корпуса, измерение от поверхности пленки производить будет легче, если прибавить к цифрам таблицы эти 2 мм. К сожалению, прилагаемые к линзам таблицы не дают никаких данных относительно тех минимальных размеров оригиналов, которые умещаются в поле кадра при той или иной линзе и при том или ином положении камеры. Правда, формат этот можно установить практическим путем, пользуясь показаниями видоискателя. Однако,

Линза II

Положение риски относительно шкалы	Расстояние от оригинала до задней стенки корпуса в мм	Предельн. формат оригинала в см
∞	531	21×32
20	519	$20,8 \times 31,2$
10	508	$20,3 \times 30,5$
7	499	20×30
5	488	$19,3 \times 29$
4	477	19×28
3	463	$18,5 \times 27,5$
2	436	17×25
1,75	426	$16,5 \times 24,5$
1,5	413	16×24
1,25	397	15×22
1	375	14×20

этот способ не может дать точных данных вследствие очень малого изображения, видимого в видоискателе. Поэтому мы приводим здесь более расширенную таблицу для насадочных линз, включающую, кроме данных о расстоянии и установке, еще и данные о предельном формате оригинала. Предельный формат оригинала взят нами с некоторым запасом в сторону уменьшения, т. е. с таким расчетом, чтобы изображение оригинала не выходило за пределы кадра.

Работа с насадочными линзами требует значительного диафрагмирования объектива. Мы не даем здесь данных о наибольших допустимых отверстиях диа-

фрагмы, так как считаем, что репродуцирование вообще следует производить с возможно меньшими диафрагмами. Так или иначе диафрагмирование объектива до 1:12,5 при всех случаях съемки с насадочными линзами даст положительные результаты. Более сильное диафрагмирование лишь пойдет на пользу.

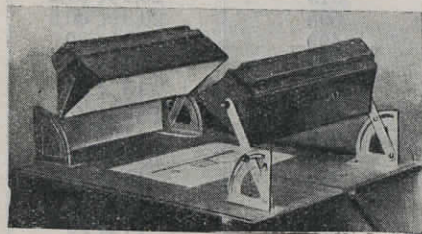


Рис. 60. Сафиты для освещения репродуцируемого оригинала.

В качестве осветителей при съемке можно пользоваться настольными контр-скими электролампами или сделать самому небольшие сафиты, изображенные на рис. 60. В каждый такой сафит помещается по 5 двенадцативольтовых ламп, и все 10 ламп, соединенные последовательно, включаются в сеть напряжением в 120 вольт.

Практика репродуцирования такова: кронштейн надевают на штангу увеличителя и, закрепив его, привинчивают к нему камеру объективом вниз. На объектив надевают насадочную линзу, следя за тем, чтобы оправа линзы села до конца на кольцо тубуса. На столик (экран) увеличителя помещают репродуциру-

емый оригинал. Измерив оригинал и пользуясь видоискателем или данными, приведенными в таблице, относят камеру вверх и, найдя с помощью миллиметровой линейки нужное расстояние от оригинала до задней стенки корпуса, закрепляют ее. Затем поворачивают блок кронштейна настолько, чтобы нитка отвеса расположилась против центра объектива, и опускают отвес так, чтобы острие его почти касалось оригинала. Уравновесив отвес, т. е. дав ему остановиться, передвигают оригинал и устанавливают его центр против острия отвеса. Следует напомнить, что показания отвеса будут верны постольку, поскольку экран увеличителя находится в горизонтальной плоскости. Поэтому для точной работы необходимо отнелировать экран по ватерпасу.

Так как очень неудобно производить наблюдение по видоискателю сверху, весьма полезным здесь может оказаться угловой видоискатель, устройство и применение которого подробно описано дальше. Надо, однако, учесть, что параллакс при применении этого видоискателя получается еще больше, чем при пользовании видоискателем камеры.

На рис. 61 дан рабочий момент репродуцирования. Определив местоположение оригинала, блок с отвесом отводят в сторону, устанавливают объектив по шкале расстояний, соответствующим образом диафрагмируют его, освещают оригинал и производят съемку.

Чтобы избежать постоянного измерения расстояния от оригинала до задней стенки корпуса камеры, с по-

мощью линейки полезно нанести на штангу увеличителя соответствующие деления, проставив возле них все необходимые цифры, и в дальнейшем пользоваться

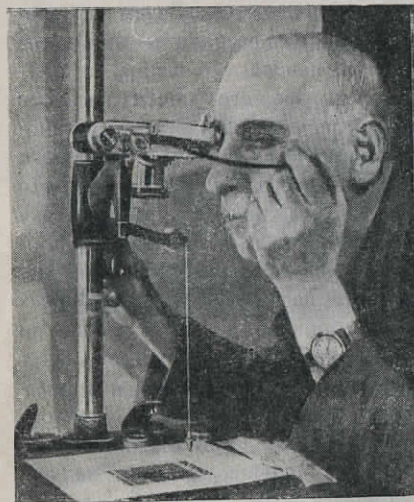


Рис. 61. Репродукционная установка в рабочем положении.

этим делениями (рис. 62). При репродуцировании цветных оригиналов бывает необходимо пользоваться светофильтрами. К сожалению, светофильтр во время работы с линзами не может быть надет на кольцо объектива. Применение светофильтров СКС, предназначенных для аппарата «Фотокор № 1», — удачный вы-

ход из этого положения. Диаметр оправы этих светофильтров оказался именно таким, какой необходим для того, чтобы надеть его на оправу насадочной линзы.

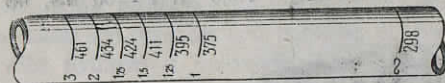


Рис. 62. Штанга увеличителя с нанесенной на нее шкалой для репродуцирования.

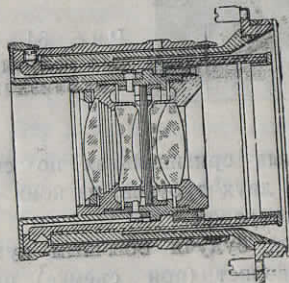


Рис. 63. Разрез стандартного объектива ФЭД в универсальной оправе.

Гораздо лучшие результаты при репродуцировании можно получить с помощью стандартного объектива ФЭД, вмонтированного в специальную универсальную оправу.

Разрез этого объектива приведен на рис. 63, а на рис. 64 дан общий наружный вид объектива при максимально выдвинутом тубусе.

По своей конструкции и оптическим данным он ничем не отличается от стандартного объектива ФЭД, т. е. имеет светосилу 1:3,5 и $F=50$ мм, но оправа

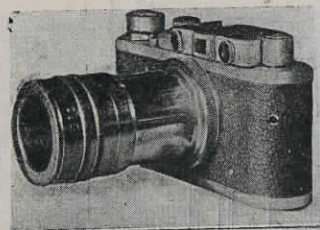


Рис. 64. Объектив ФЭД для репродукции и съемок на близких расстояниях.

объектива, весьма оригинальная по своей конструкции, состоит из двух тубусов, из коих передний снабжен червячной оправой.

Этот объектив, будучи обычным путем установлен в камере, позволяет (при съемке) приблизиться к снимаемому объекту на расстояние до 15 см.

Объектив снабжен двухрядной шкалой, показывающей расстояние до снимаемого предмета и получающиеся при этих расстояниях масштабы (степень уменьшения изображения). Шкала эта имеет следующие показатели:

Расстояние (в см) . . .	∞	105	80	65	55	45
Масштаб	—	20	15	12	10	8
Расстояние (в см) . . .	35	30	25	20	17,5	15
Масштаб	6	5	4	3	2,5	2

Как видно из приведенной шкалы, объектив дает возможность установки и на бесконечность. Сопряжения с дальномером объектив не имеет. Удобства, представляемые таким объективом, неоспоримы. К сожалению, он дорог (350 рублей) и поэтому не всем доступен.

Необходимость произвести съемку с расстояния менее чем 1 м встречается на практике довольно часто.

Без специального объектива, описанного в предыдущем параграфе, камера ФЭД для такой съемки не приспособлена, однако, с помощью особых приемов возможно производить съемку и с более близких расстояний, чем 1 м. Для этой цели имеющийся на объективном кольце упорный винт, ограничивающий поворот рычага червячной оправы, удаляют.

После этого объектив можно вывинтить значительно больше, чем при наличии упорного винта, и получить чувствительное увеличение растяжения камеры. Проверка целого ряда камер ФЭД показала, что большинство из них имеет значительный запас резьбы червячной оправы, позволяющей вращать объектив более, чем на 400° , в то время как обычная шкала (от ∞ до 1 м) занимает менее полуокружности, т. е. угол менее 180° . Это обстоятельство позволяет довести общее растяжение камеры примерно до 58 мм, т. е. прибавить к главному фокусному расстоянию почти 8 мм. Благодаря этому камеру можно приблизить к предмету до расстояния 40 см и заснять его с уменьшением всего в 7 раз, в то время как при наличии винта огра-

нителя, т. е. при съемке с расстояния 1 м, уменьшение происходит в 19 раз.

На практике это означает, что, пользуясь описанным приемом, можно, например, сделать репродукцию с оригинала размером 17×25 см, заняв изображением всю полезную площадь кадра (24×36 мм), в то время как при обычной съемке на расстоянии 1 м с этого оригинала удалось бы получить изображение размером не более как 9×14 мм.

Если сравнить приведенные данные с таблицей расстояний для насадочных линз, то можно заметить, что этот прием дает эффект, почти равный эффекту, даваемому линзой II, причем позволяет использовать полностью все достоинства большой светосилы объектива, так как не требует такого сильного диафрагмирования, как насадочная линза.

Переходим к изложению практики съемки по описанному методу. Для удобства съемки необходимо на существующее кольцо шкалы расстояний нанести добавочные деления для съемки с расстояний 90, 80, 65, 55, 45 и 40 см. Эти деления будут соответствовать уменьшению при съемке в 17, 15, 12, 10, 8 и 7 раз.

Чтобы не обременять читателя сложными расчетами и вычислениями, на рис. 65 дан чертеж кольца шкалы в натуральную величину с приведенными выше новыми делениями. Так как часть этих делений приходится на тот участок, где на кольце имеется уже выгравированная шкала, мы для удобства эту фабричную шкалу на рисунке не приводим и как исходную точку

даем лишь деление 1 м. Для точного нанесения шкалы на кольцо аппарата мы даем на рисунке угол отклонения рычага 1. Установка объектива по этой новой шкале производится путем совмещения риски кольца глубины с тем или иным делением.

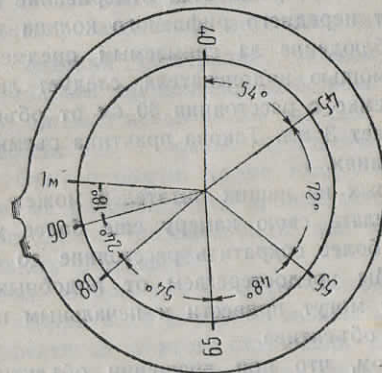


Рис. 65. Расчет добавочной шкалы для съемки на близких расстояниях.

1 Приведенная на рис. 65 шкала относится к более поздним выпускам камеры ФЭД, червячная оправа которых имеет шестизаходную резьбу, и шкала расстояний занимает менее полуокружности. На устаревших уже моделях раннего выпуска (до № 10 000), имеющих трехзаходную резьбу, шкала расстояний занимает почти всю окружность кольца. По конструктивным причинам изготовить добавочную шкалу для этих моделей крайне трудно, и расчета для этих моделей мы поэтому не приводим.

Так как при съемке с расстояний ближе 1 м дальномер аппарата перестает действовать, то определение расстояния до снимаемого объекта приходится производить с помощью миллиметровой линейки или сантиметра, применяемого в портняжном деле. Без чувствительных погрешностей отмеривание можно производить от переднего рифленого кольца тубуса объектива. Наблюдение за снимаемым предметом можно вести с помощью видоискателя, следует лишь учесть, что при съемке с расстояния 40 см от объекта параллакс достигает 3 мм. Такова практика съемки на близких расстояниях.

У некоторых из наших читателей может возникнуть желание сделать свою камеру еще более универсальной и еще более сократить расстояние до снимаемого предмета. Мы предостерегаем от подобных попыток, так как они могут привести к печальным последствиям — гибели объектива.

Дело в том, что при вращении объектива вокруг своей оси он окончательно вывинчивается в тот момент, когда риска кольца глубины, сделав полный оборот, подходит к делению 1,75, а на некоторых камерах — 2 м. Приведенные нами расчет и шкала предусматривают дохождение риски до деления 2,5 м. Дальнейшее вращение объектива становится опасным, он внезапно может выпасть из оправы и разбиться.

Учитывая, что червячная оправка объектива имеет шестизаходную резьбу, его после вывинчивания бывает трудно ввинтить обратно, ибо из шести точек за-

хода лишь одна является правильной. Во избежание могущих возникнуть трудностей рекомендуется при вывинчивании объектива наблюдать за положением риски и, когда объектив окажется вывинченным, заметить положение риски относительно шкалы. Только при таком положении и следует затем ввинчивать объектив обратно. Заканчивая на этом описание метода съемки с близких расстояний, укажем, что шкала глубины резкости продолжает действовать с той же точностью, однако, пользоваться ею при такой съемке трудно, вследствие довольно чувствительного уменьшения глубины резкости. Кроме того, со столь малых расстояний не рекомендуется производить съемку портретов, вследствие возникающих при этом больших перспективных искажений.

Описанный способ более всего пригоден для изготовления репродукций и съемки мелких объектов. Еще более эффективен в этом отношении другой способ, требующий, правда, изготовления специального приспособления, но зато дающий возможность производить съемку с визуальной наводкой по матовому стеклу.

Съемка мелких объектов с визуальной наводкой Приводимый ниже способ, предложенный Фадеевым, основан на применении добавочного переходного кольца для объектива. Способ этот дает возможность делать наводку на фокус по матовому стеклу и производить репродукцию и съемку мелких предметов почти в натуральную величину. Добавочное приспособление, необходимое для ра-

боты по этому способу, состоит из переходного кольца и бленды с матовым стеклом (рис. 66).

Приспособление может быть сделано из дерева, но лучше, конечно, сделать его из металла.

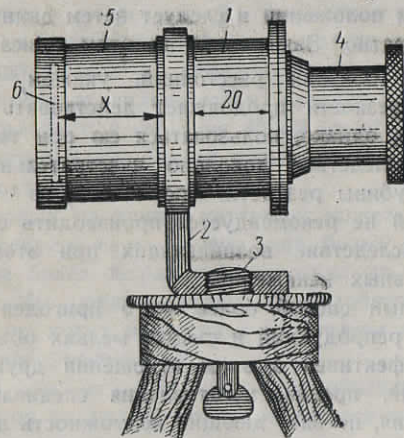


Рис. 66. Приспособление для визуальной наводки на фокус.

Переходное кольцо 1 представляет собою трубку длиной 20 мм и диаметром 45 мм. Одним концом трубка наглухо скреплена с угольником 2, имеющим штативное гнездо 3 для укрепления прибора на штативе. На другом конце трубки имеется резьба для ввинчивания объектива 4. По другую сторону угольника

расположена бленда 5, в которой укреплено матовое стекло 6 формата 24×36 мм. Чрезвычайно важно, чтобы расстояние от плоскости угольника до поверхности матового стекла x было точно таким же, как в камере расстояние от поверхности объективного кольца до плоскости пленки. Расстояние это в различных камерах различно, и, хотя разница исчисляется долями миллиметра, тем не менее, полезно точно измерить это расстояние штангель-циркулем. В большинстве камер данное расстояние равно 30 мм.

Принцип действия описанного приспособления весьма прост. В том виде, в каком прибор изображен на рис. 66, его направляют на снимаемый предмет и производят наводку на фокус по матовому стеклу. Для облегчения и уточнения наводки можно пользоваться лупой, вделанной в оправу такого размера, чтобы ее можно было надевать на бленду.

Наводку можно производить как с помощью червячной оправы объектива, так и движением тубуса объектива. Получив резкое изображение на матовом стекле, бленду вывинчивают, на ее место привинчивают камеру и производят съемку. Установка бленды уточняется и упрощается, если укреплять ее не на винтовой резьбе, а при помощи штыковой оправы. В этом случае аналогичную оправу надо сделать и для корпуса камеры. Применение штыковой оправы удобно еще и в том отношении, что с ее помощью легче получить точное совмещение границ матового стекла и кадровой рамки аппарата.

Описанный прибор позволяет приблизить аппарат к снимаемому объекту на расстояние 17,5 см и снимать предметы с уменьшением всего в 2,5 раза. Увеличив длину переходного кольца до 50 мм, можно добиться съемки в натуральную величину, но в этом случае при съемках с расстояния более чем 13,5 см этим приспособлением пользоваться будет нельзя, в то время как при длине переходного кольца в 20 мм приспособление допускает съемку со всех расстояний — от 17,5 см до бесконечности.

Стереосъемка Как известно, стереосъемка требует наличия двухобъективной камеры. Такая камера дает возможность производить съемку двух кадров одновременно. Так как затворы объективов действуют синхронно, возможно фотографировать предметы в движении. ФЭД, как и всякая иная однообъективная камера, не дает таких возможностей, поэтому стереосъемку ею можно производить лишь последовательно, т. е. можно снимать лишь неподвижные предметы. Но из числа многих однообъективных камер ФЭД в этом отношении более удобна и дает возможность сделать два последовательных снимка с большей быстротой, чем какая-либо иная камера.

Кроме того, два стереокадра располагаются рядом на одной общей пленке, что облегчает проявление их до одинаковой плотности, упрощает печать и монтаж кадров.

Для производства стереосъемки необходимо иметь специальный стереопланшет, который нетрудно сделать

самому, руководствуясь рис. 67. Планшет состоит из двух дощечек 1 и 2, скрепленных между собой металлическими стяжками 3 и 4, так что дощечка 1 может быть перекинута в правую и левую стороны относи-

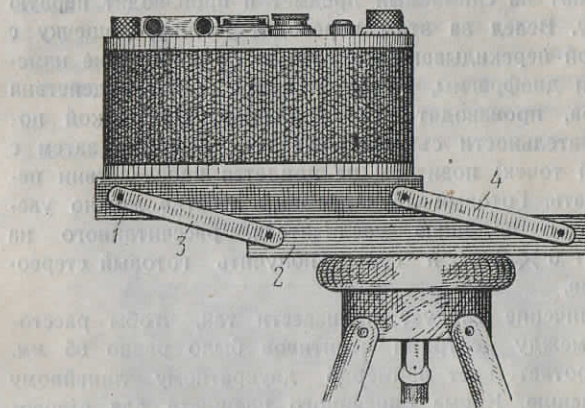


Рис. 67. Планшет для стереосъемки.

тельно дощечки 2. Дощечка 2 имеет штативное гнездо для укрепления ее на штативе; дощечка 1 имеет штативный винт для укрепления камеры.

Размеры дощечек существенной роли не играют. Размеры же стяжек должны быть точными настолько, чтобы при перекидывании верхней дощечки с одной стороны на другую передвига их совершалась точно на 65 мм (нормальная база для глаз).

Съемка с помощью такого приспособления чрезвычайно проста: камеру укрепляют на верхней дощечке и последнюю устанавливают на левой стороне, как показано на рис. 59. В таком положении камеру направляют на снимаемый предмет и производят первую съемку. Вслед за этим переводят пленку, дощечку с камерой перекидывают на правую сторону и, не изменяя ни диафрагмы, ни наводки, ни скорости действия затвора, производят вторую съемку. При такой последовательности съемок (сначала с левой, а затем с правой точек) позитивы не придется впоследствии перемещать. Готовый двухкадровый негатив можно увеличить с помощью увеличителя, рассчитанного на формат 6×9 см, и сразу получить готовый стереопозитив.

Увеличение следует произвести так, чтобы расстояние между центрами позитивов было равно 65 мм. Это соответствует примерно двукратному линейному увеличению. Кроме описанного планшета для стереосъемки, существует ряд других конструкций, не меняющих принципа самой съемки. Все они также могут быть использованы для этой цели.

При известном навыке стереосъемку при моментальной экспозиции можно производить и без всяких приспособлений, для чего следует расставить ноги на ширину плеч и, взяв в руки камеру, производить съемку, перемещая центр тяжести тела то на левую, то на правую ногу. При такой съемке следует заметить какую-либо деталь, расположенную в одном из

углов видоискателя, и после перемещения с левой ноги на правую снова отыскать эту деталь и расположить ее в том же углу.

Опыт автора этой книжки показывает, что этим способом можно получить великолепные стереоснимки.

Съемка с угловым видоискателем Среди небольшого ассортимента принадлежностей к камере ФЭД имеется один не столь полезный, сколь интересный прибор. Это — угловой видоискатель, изображенный на рис. 68. Прибор состоит из неболь-



Рис. 68. Угловой видоискатель.

шой трубки прямоугольного сечения с лапками для укрепления его на крышке камеры. В одном из торцов этой трубки имеется окуляр; у противоположного конца на одной из боковых стенок имеется прямоугольная линза видоискателя. С помощью стеклянной

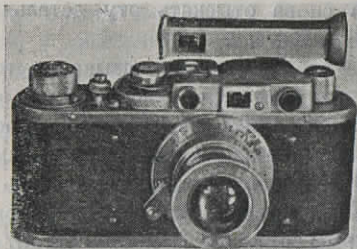


Рис. 69. Угловой видоискатель, укрепленный на камере.



Рис. 70. Съемка при помощи углового видоискателя.

призмы, помещенной внутри трубки, изображение, даваемое линзой видоискателя, отбрасывается под прямым углом и наблюдается сквозь окуляр, находящийся в торце. Кроме того, прибор имеет добавочную призмочку, укрепленную на поворачивающейся планке. Прибор укрепляется на камере, как показано на рис. 69. Планка с призмой отклоняется при этом так, что наблюдение за действием дальномера можно вести под прямым углом.

Угловой видоискатель, как показывает его название, служит для того, чтобы съемку можно было производить, глядя не на объект съемки, а вбок от него. Аппарат при этом берется в руки так, как показано на рис. 70.

В практике репортера и фотолюбителя мы не видим **широкой сферы применения этого прибора**. Некоторое применение он может найти при репродукционных работах с насадочными линзами (см. стр. 89) и при съемке детей.

Самосъемка Под этим условным названием мы имеем в виду такую съемку, когда без помощи посторонних лиц фотограф сам включается в снимаемый кадр, т. е. фотографирует самого себя.

Для такой съемки применяются различные приборы, объединенные общим названием «автоспуски».

Завод трудкоммуны им. Ф. Дзержинского выпускает две модели автоспусков, предназначенные специально для камер ФЭД. На рис. 71 приведен механический

автоспуск. По своим размерам прибор меньше спичечной коробки. Внутри корпуса прибора помещен часовой механизм, действие которого регулируется помещающимся снаружи диском-регулятором с порядковым рядом цифр от 1 до 10. Цифры эти соответствуют секундам экспозиции. На одной из боковых

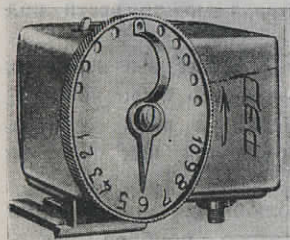


Рис. 71. Механический авто-спуск ФЭД.

стенки прибора размещены ползки, с помощью которых прибор вдвигается в пазы камеры, и толкачик, производящий нажим на спусковую кнопку затвора. На противоположной стенке имеется пусковой рычажок.

Перед началом работы автоспуск следует отрегулировать по камере. Для этого прибор устанавливают на камере, заводят затвор последней и приводят прибор в действие. Следя за тем, как толкачик нажимает на спусковую кнопку, определяют, достаточен ли этот нажим для приведения затвора в действие. Если нажим недостаточен, то, освободив контргайку, несколь-

ко вывинчивают толкачик с помощью часовой отвертки и снова затягивают контргайку. Может случиться и обратное, т. е. толкачик может оказаться сильно вывинченным. Прибор в этом случае будет работать недостаточно точно, либо после нажатия на спусковую кнопку будет останавливаться. В этом



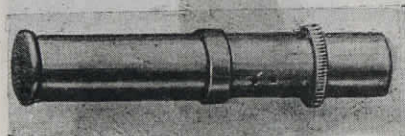
Рис. 72. Механический автоспуск на камере.

случае толкачик следует несколько ввинтить. Отрегулировав один раз прибор, толкачик закрепляют в найденном положении.

Для пользования прибором его перед съемкой укрепляют на камере, как показано на рис. 72, следя за тем, чтобы толкачик расположился точно против центра спусковой кнопки и чтобы грань прибора была параллельна грани камеры.

Вслед за этим диск регулятора поворачивают по направлению стрелки доотказа.

Далее заводят затвор камеры и устанавливают его на нужную скорость, при этом если съемка производится на одной из моментальных скоростей, то положение указателя скоростей автоспуска не будет играть никакой роли, в случаях же съемки с выдержкой (на делении *Z*) указатель скоростей ставится на нужное деление (от 1 до 10 секунд). Проделав ука-



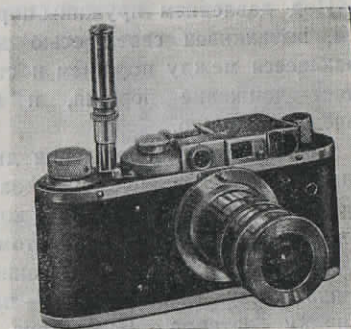
Р и с. 73. Масля-
ный
автоспуск
ФЭД.

занные операции, нажимают на пусковой рычажок, расположенный сверху. Прибор начнет жужжать, работая пока вхолостую. Такая холостая работа прибора длится 10 секунд. За это время фотограф может расположиться перед аппаратом и принять нужное положение.

На задней стенке прибора, обращенной в сторону объектива, имеется сферическое металлическое зеркало. В этом зеркале снимающийся может видеть себя в том виде, в каком он получится на снимке. Это очень остроумное добавление к прибору исключает необходимость запоминать границы снимаемого кадра при наводке камеры.

Закончив холостой ход, прибор приводит в дейст-

вие затвор, т. е. нажимает на спусковую кнопку затвора и, спустя точно установленное время, освобождает ее, закрывая затвор.



Р и с. 74. Масляный авто-
спуск на камере.

Другой автоспуск ФЭД относится к числу более простых. Прибор этот приведен на рис. 73 и по своим размерам не превышает папиросы. Верхняя часть прибора представляет собой герметически закрытый цилиндр с поршнем, приводимым в движение пружиной. Внутренность цилиндра заполнена маслом. Нижняя часть прибора состоит из гильзы с винтовой резьбой и движка с предохранительными штифтами. Действие прибора основано на принципе насоса. Перед съемкой прибор навинчивается на колечко спусковой кнопки затвора, как показано на рис. 74. Вслед за этим движок приподнимают вверх доотказа

и в таком виде укрепляют с помощью штифтов. Далее заводят затвор камеры, устанавливают регулятор затвора на одну из моментальных скоростей и освобождают движок.

Под давлением пружины поршень начинает опускаться, выталкивая своей осью движок. Масло, просачивающееся между поршнем и стенками цилиндра, замедляет движение поршня, и последний передвигается очень медленно.

От момента освобождения движка до момента нажатия на спусковую кнопку затвора проходит не менее 10 секунд, в течение которых фотограф может занять место перед аппаратом.

Как явствует из описания, прибор производит лишь одну манипуляцию — нажимает на спусковую кнопку затвора. Вследствие этого прибор может быть применен только для моментальной съемки.

После каждой съемки, прежде чем заводить затвор камеры, необходимо взвести поршень прибора и поставить движок на предохранитель.

Применение экспозиметра ФЭД В самое последнее время завод трудкоммуны им. Ф. Дзержинского освоил и начал серийное производство первых в СССР фотоэлектрических экспозиметров. Экспозиметр этот приведен на рис. 75. Он имеет форму плоской цилиндрической коробки диаметром примерно 60 мм и высотой 35 мм.

Действие прибора основано на применении фотоэлемента, обладающего способностью возбуждать

электрический ток под влиянием лучей света. При этом сила тока прямо пропорциональна силе падающего на элемент света. Это интересное свойство фотоэлемента блестяще используется сейчас в фотографии для определения экспозиции. Сила тока, воз-

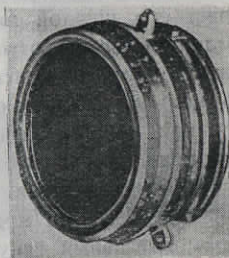


Рис. 75. Фотоэлектрический экспозиметр ФЭД.

буждаемая фотоэлементом, крайне мала и измеряется миллиамперами, поэтому для улавливания этого тока в фотоэкспозиметрах применяется весьма чувствительный миллиамперметр.

В приборе ФЭД применяется селеновый фотоэлемент, расположенный под стеклом передней стенки экспозиметра. Задняя стенка экспозиметра сделана глухой. Внутренняя полость экспозиметра занята постоянным магнитом и миллиамперметром, составляющими электрическую часть прибора.

Стрелка миллиамперметра скользит вдоль шкалы, расположенной дугообразно под боковой стенкой прибора и защищенной целлулоидовым окошком. Шкала прибора состоит из ряда цифр от 1 до 10 000. Цифры

эти являются условными коэффициентами силы освещенности, которые затем с помощью подвижного расчетного кольца переводятся в показание экспозиции.

Определение экспозиции с помощью экспозиметра складывается из следующих операций: прибор направляют фотоэлементом в сторону снимаемого объекта, держа его шкалой вверх. Заметив показание стрелки миллиамперметра, отыскивают такое же число на подвижном кольце, опоясывающем весь прибор, и, вращая это кольцо, совмещают найденное деление с нужным делением шкалы светочувствительности негативного материала. После этого на шкале «относительное отверстие» находят обозначение применяемой диафрагмы и против него, на подвижном кольце, читают ответ в долях или целых секундах.

Экспозиметр ФЭД имеет достаточно широкий диапазон показаний и указывает экспозиции в пределах от $1/1000$ до 1000 секунд, т. е. почти до 17 минут.

ПРОЯВЛЕНИЕ ПЛЕНКИ

Большая длина пленки, применяемой в камере ФЭД, не позволяет проявлять ее теми способами, какие применяются при катушечной фотопленке. Если проявление катушечной фотопленки можно вести, держа ее за концы и продвигая ее сквозь слой проявителя в ту

Коррекс
и его

применение



Рис. 76. Коррекс Лейтца.

и другую стороны, то для кинопленки длиной в 160 см этот прием оказывается негодным, тем более что некоторые сорта пленки требуют проявления в полной темноте. Кроме того, то обстоятельство, что пленка содержит 36 снимков, сделанных зачастую с самой различной экспозицией, и что снимки ФЭД имеют очень небольшой формат, требует применения проявителей, обладающих выравнивающими свойствами. Проявители эти отличаются медленным действием (процесс проявления длится по крайней мере 15 минут), что также затрудняет проявление пленки «вручную». Все это потребовало создания специальных приборов для проявления кинопленки.

Первым таким прибором явился так называемый «коррекс», предложенный фирмой Лейтц в 1925 г.¹ Прибор этот, приведенный на рис. 76, состоит из резервуара с крышкой, бобины и целлулоидовой ленты шириной в 35 мм и длиной около 2 м.

Лента эта по краям вдоль всей своей длины имеет небольшие полушаровые выпуклости, отстоящие друг от друга на расстоянии 8—10 мм. Одним своим концом лента скреплена со втулкой бобины, на другом конце она имеет металлическую скобу для скрепления со щечками бобины.

Практика работы с коррексом очень несложна: проэкспонированная пленка в соответствующих лабораторных условиях складывается с лентой коррекса так, чтобы ее эмульсионная сторона была обращена к выпуклым полушариям ленты. В таком виде пленка вместе с лентой наматывается на бобину (рис. 77). Конец ленты при помощи скобы скрепляется с бобиной, и последняя вместе с пленкой и лентой погружается в резервуар, предварительно наполненный проявителем.

Благодаря выпуклостям ленты между эмульсионной поверхностью пленки и плоскостью ленты образуются воздушные промежутки, в которые легко проникает проявитель.

Опустив бобину с пленкой в резервуар, последний закрывают крышкой.

¹ Принцип устройства коррекса заимствован у проявительного бака Кодака, выпущенного более 20 лет тому назад.



Рис. 77. Наматывание пленки на бобину коррекса.

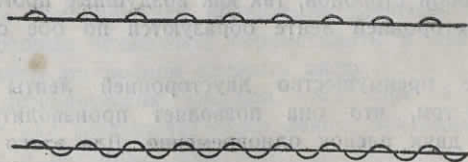


Рис. 78. Односторонняя (вверху) и двусторонняя (внизу) ленты коррекса.

В зависимости от характера применяемого проявителя и вытекающего отсюда метода проявления бобину либо оставляют в резервуаре на точно определенное время (проявление по времени), либо наблюдают за ходом проявления, вынимая бобину из проявителя через известные промежутки времени и просматривая пленку на просвет лабораторного фонаря (визуальное проявление). Этот последний способ мало удобен и применяется редко.

По окончании проявления следует легкая промывка (ополаскивание) водой, фиксирование, окончательная промывка и сушка. Все эти операции подробно изложены дальше.

Ленты коррекса бывают двух родов — односторонние и двусторонние. Односторонняя лента имеет выпуклости на одной стороне, у двусторонней ленты направление выпуклостей чередуется то с одной, то с другой стороны (рис. 78).

При двусторонней ленте пленку можно складывать с ней любой стороной, так как воздушные промежутки при двусторонней ленте образуются по обе стороны пленки.

Другое преимущество двусторонней ленты заключается в том, что она позволяет производить проявление двух пленок одновременно. Для этого подлежащие проявлению пленки складываются друг с другом неэмульсионными сторонами и, как обычно, сматываются с лентой коррекса. Некоторым недостатком двусторонней ленты является больший диаметр мотка,

получающийся при свертывании ленты. Вследствие этого габариты резервуара также должны быть больше.

Некоторые коррексы снабжены наружной головкой, светонепроницаемо соединенной с бобиной при помощи оси. Это устройство позволяет вращать бобину во время проявления на полном свете. Кроме того, учитывая, что температура проявляющего раствора играет существенную роль во времени проявления, некоторые коррексы в центре крышки имеют гнездо для помещения термометра.

Описанные модели коррексов позволяют наполнять их растворами и опорожнять на полном свете. Кроме коррексов с лентой, заграничная фотопромышленность выпускает в настоящее время множество моделей коррексов, не требующих применения ленты. Принцип их основан на том, что пленка помещается своими ребрами в спирально расположенные канавки, сделанные на внутренних сторонах щечек бобины.

Среди приборов для проявления встречаются и такие, которые позволяют перематывать в них пленку из кассеты на полном дневном свете.

Из металлических сосудов, если они не покрыты эмалью или соответствующим лаком, пригодны только медные и латунные. Жестяные, алюминиевые, оцинкованные и прочие сосуды для наших целей непригодны.

Наша промышленность производит сейчас две модели коррексов, отличающихся в основном по своим раз-

мерам. Большой коррекс, приведенный на рис. 79 (слева), рассчитан на одновременное проявление 2 пленок — при односторонней ленте и 4 пленок при двусторонней. Коррекс вмещает 500 см³ раствора и рассчитан на профессиональную репортерскую работу.

Малый коррекс, показанный на рис. 79 (справа) рассчитан на одновременное проявление 1 пленки



Рис. 79. Коррексы советского производства.
Слева — большой, справа — малый.

при односторонней ленте и 2 пленок при двусторонней. Он вмещает 250 см³ раствора и рассчитан на любительскую работу.

Оба коррекса изготавливаются из пластмассы, снабжены головками для вращения бобины и позволяют наполнять и опорожнять их на полном дневном свете. За отсутствием специального коррекса проявление можно производить с помощью лишь одной ленты, пользуясь в качестве резервуара подходящими для этого дела цилиндрическими сосудами. Такими сосудами могут быть эмалированная кастрюля небольшого размера, кружка, какой-либо сосуд из пластмассы, на-

конец, фарфоровые чашки или стеклянные банки с отрезанной верхней частью.

Непрозрачные сосуды, имеющие надежно закрывающиеся крышки, более удобны, так как во время проявления могут находиться на свету. Полупрозрачные и прозрачные сосуды или сосуды без крышек должны находиться во время проявления в соответствующих лабораторных условиях.

Применение одной ленты без бобины производится точно так же, как и при наличии бобины: пленка сматывается в рулон вместе с лентой и опускается в резервуар. Но в этом случае надо следить за тем, чтобы рулон был смотан правильно, т. е. чтобы края пленки и ленты были точно совмещены по всей длине. Чтобы моток не разматывался, на него надевают резиновое колечко.

Самодельное устройство для проявления пленки

В связи с тем, что стоимость коррексов и даже одних лент довольно высока и что наличие их в магазинах не всегда и не везде обеспечено, мы считаем полезным дать описание ряда самодельных устройств и приспособлений для проявления пленки.

Начнем с ленты коррекса. Изготовление ее настолько просто, что может быть выполнено каждым. При наличии неперфорированного (без отверстий) отрезка кинопленки достаточной длины представляется возможным сделать ленту, ни в чем не уступающую фабричной. Для ее изготовления нужен электропаяльник, гвоздь диаметром 3—3,5 мм и кусочек гладкой доски.

У гвоздя удаляют шляпку и конец затачивают в виде полушария. В таком виде гвоздь проволокой при-
вязывается к концу паяльника, как показано на рис. 80. В деревянной доске в два ряда высверливаются не-
большие углубления диаметром, равным диаметру
гвоздя. Точное расположение углублений дано на
рис. 81. Можно ограничиться лишь одним или двумя
углублениями, но для получения более изящной и точ-
ной ленты лучше сделать их побольше (10—15 по
каждой линии).

Отмытую от эмульсии и совершенно сухую пленку
помещают одним участком на дощечку, как показано
на рис. 82. Паяльник включают в электросеть и сильно
нагревают. Не выключая паяльника во все время ра-
боты, вдавливают конец гвоздя в те места пленки
которые находятся над углублениями. Достаточно
полсекунды давления, чтобы в пленке образовался
бугорок.

Сделав бугорки по всем углублениям, пленку пере-
двигают и производят работу на следующем участке
и так по всей длине. Чтобы обеспечить правильное по-
ложение пленки относительно углублений в доске,
в последнюю вколачиваются 4 гвоздика без головок
или 4 патефонные иголки (рис. 81).

За отсутствием паяльника гвоздь можно прикрепит.
к толстому металлическому пруту и периодически на-
гревать прут на огне. В этом случае надо внимательно
следить за степенью нагрева прута, так как при пере-
греве можно прожечь пленку насквозь или сжечь ее

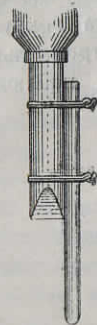


Рис. 80.
Наконечник
для изготов-
ления ленты
коррекса.

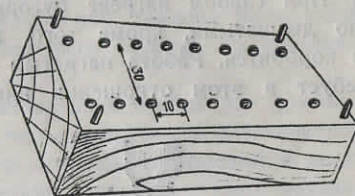


Рис. 81. Колодка для изготовле-
ния ленты коррекса.

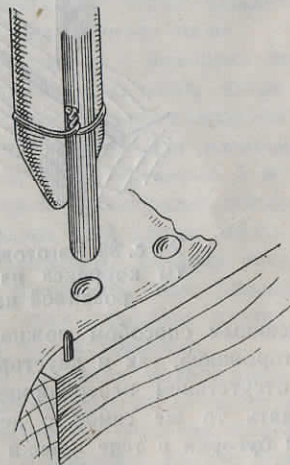
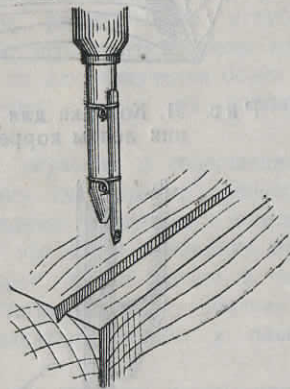


Рис. 82. Изготовле-
ние ленты коррек-
са из неперфориро-
ванной пленки.

совсем. При слабом нагреве бугорки получаются неприятно дымчатыми, кроме того, пленка вокруг бугорков коробится. Работа нагретым электропаяльником не требует в этом отношении никаких наблюдений.



Р и с. 83. Изготовление ленты коррекса из перфорированной пленки.

Описанным способом можно без труда сделать как одностороннюю, так и двустороннюю ленту.

За отсутствием неперфорированной пленки можно проделать то же самое с перфорированной пленкой, нанося бугорки в теле пленки между отверстиями перфорации. Следует, однако, сказать, что результаты при этом получаются не столь хорошими, кроме того, диа-

метры гвоздя и углублений должны быть уменьшены до 2,5 мм, вследствие чего бугорки получаются слишком мелкими.

Для перфорированной пленки пригоден другой метод, отличающийся тем, что конец гвоздя затачивается в виде лезвия и вместо круглых углублений в доске протачиваются конические канавки, как показано на рис. 83. Работа производится так же, как описано выше. Углубления делаются в промежутках между перфорационными отверстиями. При этом для односторонней ленты углубления делаются через каждые два отверстия, а для двусторонней — через одно.

Неплохую ленту можно сделать с помощью отрезка пленки и резинки квадратного сечения, какая употребляется для резиномоторов моделей самолетов (продается в магазинах Осоавиахима). Для изготовления ленты длиной в 2 м понадобится примерно 5 м такой резины. Резина продевается зигзагообразно сквозь перфорационные отверстия вдоль всей длины ленты с одной и другой сторон. Продевать резинку следует в каждое отверстие, без пропусков, как указано на рис. 84. Приготовленная этим способом лента работает не хуже фабричной ленты коррекса.

Наконец, еще один способ дает возможность сделать неплохую ленту. Способ этот заключается в следующем: из чистой, отмытой от эмульсии пленки нарезаются длинные ленточки шириной 2,5 мм. Эти ленточки пропускаются сквозь перфорационные отверстия пленки так же, как резинка, т. е. зигзагообразно. Для

образования выпуклостей после каждого отверстия следует оставить петлю. Для этого между узкой ленточкой и пленкой продеваются гвозди или отрезки про-

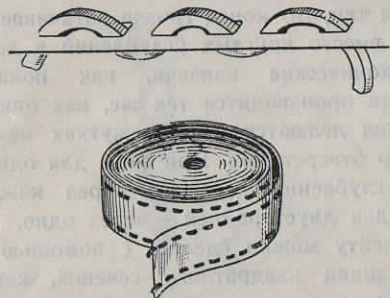


Рис. 84. Изготовление ленты коррекса с помощью резинки.

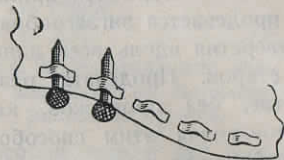


Рис. 85. Изготовление ленты коррекса с помощью узких целлулоидовых лент.

волокни, как показано на рис. 85. При односторонней пленке гвозди вставляются с одной стороны, при двусторонней — с двух сторон.

Продев ленточки по всей длине пленки, обильно смазывают ацетоном или грушевой эссенцией места соприкосновения ленточек с пленкой, и, когда они надежно склеятся, гвозди удаляют.

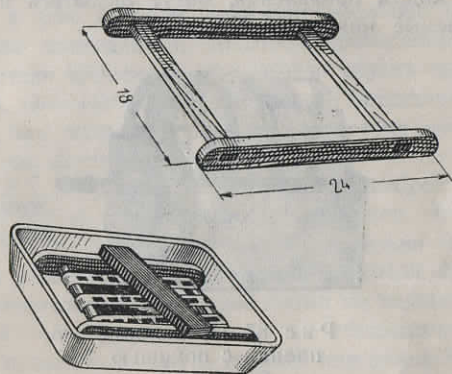
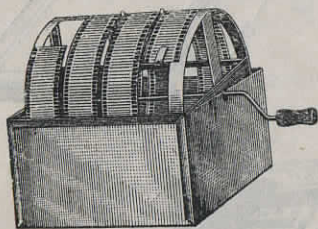


Рис. 86. Проявление с помощью рамки.

Лента такого типа получается особенно удачной при одностороннем расположении петель, так как по другую сторону пленки вместо петель можно произвести более прочную склейку.

Применение лент как приспособления для проявления имеет то огромное преимущество, что не требует постоянного присутствия работающего. Кроме того, при проявлении изопанхроматических пленок, протекающем в абсолютной темноте, лента с пленкой могут

быть легко и надежно изолированы от света обыкновенной крышкой, плотно закрывающей сосуд. В тех же случаях, когда пленка проявляется при том или ином лабораторном освещении и желательно наблюдение за ходом проявления, могут оказаться полезными описываемые ниже приспособления.



Р и с. 87. Проявление пленки с помощью барабана.

Наиболее простое из них представляет собой деревянную рамку. Пленку наматывают на рамку эмульсионной стороной наружу и, прикрепив концы пленки кнопками, погружают рамку в кювету с проявителем. Чтобы рамка не всплывала, на нее кладут какой-либо груз (рис. 86). Практика проявления здесь ничем не отличается от проявления пластинок. Кювету во время проявления покачивают. Время от времени рамку можно вынимать и просматривать пленку на просвет фонаря.

Другое приспособление, приведенное на рис. 87, со-

стоит из сосуда прямоугольной формы и вращающегося барабана с ручкой. Все это может быть сделано из жести, но обязательно покрыто в 2—3 слоя асфальтовым лаком. Способ прикрепления пленки к барабану ясен из рисунка. Сосуд наполняют проявителем и, поместив в него барабан, начинают медленно вращать его. Кроме приведенных способов, фоторепортеры и фотолюбители применяют еще немало других приборов, устройств, приемов и приспособлений, представляющих большие или меньшие удобства. Описание всех этих способов не диктуется необходимостью.

Практика проявления

Работа с коррексом требует известного умения и навыков. Особенно важно научиться правильно опускать бобину в резервуар с раствором проявителя. Недостаточно внимательное отношение к этой на первый взгляд пустячной операции приводит к образованию воздушных пузырей на эмульсионной поверхности проявляемой пленки. Пузыри эти вызывают впоследствии на негативах прозрачные пятна, достигающие подчас 5—6 мм в диаметре.

Чтобы избежать пузырей, бобину следует опускать в проявитель не резким движением, а плавно и медленно. Опустив бобину в проявитель, ее тут же вынимают и вновь (уже более быстро) опускают в проявитель. Эту операцию следует проделывать 3—4 раза, каждый раз поворачивая бобину вокруг ее оси на некоторый угол в ту или другую сторону. После этого бобину оставляют в резервуаре на все время про-

явления. Легкое покачивание коррекса или периодическое поворачивание бобины во время проявления, хотя и не обязательны, но весьма желательны.

По окончании проявления пленку следует ополоснуть и перенести в фиксаж. Для этих 2 операций, крайне желательно иметь еще 2 сосуда. В этом случае сосуда ставятся справа в один ряд с коррексом, в средний из них наливается вода, а в правый — фиксаж.

Вынув бобину из проявителя, держат ее несколько секунд над резервуаром, чтобы дать стечь остаткам проявителя, и переносят в сосуд с водой. Окунав бобину 2—3 раза в воду, переносят ее в сосуд с фиксажем и оставляют здесь до окончания фиксирования.

Окончательную промывку пленки лучше всего вести также в сосуде, поместив его под открытый кран.

Для промывки пленку не следует отделять от ленты коррекса, надо лишь ослабить моток и насколько возможно увеличить промежутки между его слоями.

Этим приемом достигается одновременная промывка ленты, которая должна быть промыта не менее тщательно, чем самая пленка.

За отсутствием 3 сосудов все операции можно производить в резервуаре коррекса. В таких случаях по окончании проявления выливают из коррекса проявитель и наполняют его водой. Ополоснув пленку, выливают воду и наполняют коррекс фиксажем. Затем выливают фиксаж, и коррекс с пленкой подставляют под струю воды. Для такого метода работы необходимо иметь посуду для сливания проявителя и фиксажа.

Если коррекс не имеет устройств для слива на свету, то все описанные операции приходится проделывать в темноте, что крайне неудобно.

В предыдущем параграфе мы кратко упоминали о двух методах проявления: по времени и визуальном. Остановимся на этом более подробно. Как известно, время, необходимое для полного проявления для каждого раствора проявителя, является постоянным и зависит от концентрации проявителя, его температуры и степени истощенности. Иными словами, применяя один и тот же проявитель и следя за постоянством его температуры, можно вести проявление без всякого наблюдения за его ходом, руководствуясь только временем проявления. Время это, по мере пользования проявителем, удлиняется, поэтому к использованному проявителю делают добавку из концентрированного раствора того же проявителя либо, учитывая степень истощения проявителя, попросту запоминают, сколько пленок уже в нем проявлено, и постепенно увеличивают время проявления.

В связи с тем, что проявление по времени является преобладающим методом проявления пленок ФЭД, рекомендуемые для этого проявители обычно сопровождаются конкретными указаниями о времени проявления при определенной температуре. Изменение этого времени, в зависимости от истощенности проявителя, производится обычно на основе опыта. Проявление по времени представляет огромные удобства, так как избавляет от крайне неудобных операций просматривания проявляемой пленки на просвет. Неудобства эти

вызываются главным образом, разбрызгиванием проявителя по всему рабочему столу при разворачивании рулонов. В связи с этим для визуального наблюдения за ходом проявления применяют не коррексы, а другие приспособления, например, рамы или вращающиеся цилиндры.

При визуальном наблюдении за ходом проявления оценка негативов, с точки зрения степени их проявленности, производится, как обычно, на основе опыта или по тем или иным внешним признакам, описание которых имеется в ряде других руководств по фотографии. Вследствие этого мы не останавливаемся на подробном изложении этих признаков.

Само собой разумеется, что проявление с визуальным наблюдением возможно лишь при работе с обыкновенными или ортохроматическими пленками, допускающими обработку их при красном свете. Нам остается сказать несколько слов о сушке пленки после промывки.

Прежде чем подвесить пленку для просушки, с нее полезно удалить избыток влаги. Делается это с помощью чуть увлажненной ватки или замши. Ваткой или замшей легко проводят по всей длине пленки. Этот прием полезно проделать два раза: первый раз под водой, чтобы удалить с поверхности пленки налет, появляющийся от недостаточной чистоты воды, второй раз — держа пленку навесу, чтобы удалить избыток влаги. Предварительное удаление избытка влаги содействует равномерной сушке пленки и предохраняет от возможного появления пятен вследствие остаю-

щихся на пленке и долго не высыхающих капель воды. Для осушения пленки за границей выпускаются различные приспособления. Почти все они имеют вид щипцов или ножниц, обтянутых замшей или снабженных

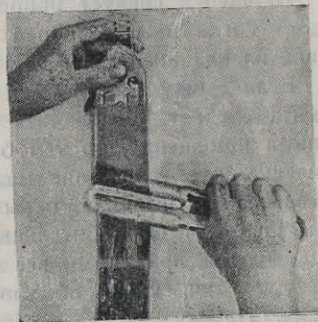


Рис. 88. Приспособление для осушения пленки.

Рис. 89. Сушка пленки.

губками. Одно из таких приспособлений приведено на рис. 88. Руководствуясь этим рисунком, нетрудно сделать аналогичное приспособление самому.

Сушку пленки проще всего производить путем под-

вешивания ее за один конец (рис. 89). Удобными для этого являются обычные бельевые или схожие с ними специальные фотографические прищепки, снабженные поперечными губками и проволочными крючками для подвешивания.

Прищепки следует прицепить к обоим концам пленки. Тогда нижний конец пленки не скручивается, и вся пленка висит прямо и вертикально.

Если сушку пластинок и фотопленок большого формата следует производить в абсолютно свободном от пыли помещении, то тем более это относится к кинопленке, где вследствие малого формата кадров даже мельчайшие пылинки, осевшие на эмульсионный слой, могут оказаться губительными.

К пленке применимы все те методы ускорения сушки и дубления, какие обычно применяются в фотографии. Пленку можно дубить растворами формалина или квасцов, а для ускорения сушки погружать предварительно в спирт или помещать в специальные шкафы с подогревом воздуха и вентилированием. После окончательной просушки пленку рекомендуется протереть со стороны целлулоида, чтобы удалить всегда имеющиеся на ней следы грязи. Делать это можно с помощью мягкой полотняной тряпочки. Можно увлажнить поверхность пленки дыханием.

Готовую негативную пленку можно хранить в рулонах или разрезав ее на части по 2—3 кадра. Опыт показал, что хранение пленки не в рулонах, а в плоском виде (в конвертах, альбомах и т. п.) более

удобно, так как пленка не скручивается, что крайне важно при проекционном способе печати. О методах хранения пленки подробнее говорится дальше.

Рецептура

Позитивный процесс при работе с камерой ФЭД ничем не отличается

от позитивного процесса при других камерах. Поэтому здесь применима вся та рецептура, которая рекомендуется для позитивного процесса вообще. Рецептуру эту можно найти в любом общем руководстве по фотографии, и мы здесь на ней специально останавливаться не будем.

Что же касается негативного процесса, то здесь, как уже вскользь упоминалось, возникает необходимость в применении особых, специальных рецептов.

Под негативным процессом мы в данном случае имеем в виду не только процесс проявления, но всякие другие процессы обработки как непроявленной еще пленки, так и готовых негативов, а именно: десенсибилизацию, дубление, усиление, ослабление и т. п.

Что нужно знать о зерне. Прежде чем привести рецепты мелкозернистых проявителей, необходимо сказать несколько слов о природе зерна. При рассмотрении всякого негатива на просвет с помощью лупы, а иногда и без нее, легко заметить, что изображение на негативе состоит из множества более или менее крупных точек — зерен. При работе с камерой относительно большого формата (6,5×9 см и больше) этому явлению обычно не придают большого значения, так как даже при трех-четырёхкратном линейном уве-

личении оно не дает себя сильно чувствовать. Четырехкратное увеличение с негатива $6,5 \times 9$ см даст отпечаток размером 26×36 см. Больших увеличений любитель обычно делать не приходится, поэтому уже при формате $6,5 \times 9$ см, не говоря о более крупном, нет большой нужды вести борьбу с зерном.

Иначе обстоит дело при увеличении негативов ФЭД. Чтобы получить с такого негатива увеличение форматом 24×36 см, необходимо сделать десятикратное линейное увеличение. При таком увеличении зерно негатива настолько явственно выступает на отпечатке, что возникает необходимость в самой серьезной борьбе с ним. Какова же природа зерна? Зернистость негативного изображения прежде всего обуславливается зернистостью строения самой эмульсии. Как известно, эмульсия состоит из желатинового слоя, в котором более или менее равномерно распределены мелкие зерна бромистого серебра. Величина этих зерен сама по себе ничтожна и обычно не превышает 2—3 микрон (микрон равен $\frac{1}{1000}$ мм). Такие зерна можно было бы разглядеть только через сильный микроскоп, и они не могли бы оказать сколько-нибудь чувствительного влияния на изображение, но не все зерна в эмульсии отделены промежутками от соседних, многие зерна соприкасаются с соседними и образуют комок, уже гораздо больший по размерам, чем одно зерно. Это явление агломерации зерен еще более усиливается при проявлении. Зерна бромистого серебра, как показывают микроскопические исследования, при проявлении увели-

чиваются в своих размерах, и если между ними до проявления был очень маленький промежуток, то он пропадает и зерна сливаются между собой. Кроме того, доказано, что если в комке зерен одно из них было подвергнуто действию света и, таким образом, получило способность проявляться, то другие зерна комка также приобретают эту способность. Они как бы заражаются от освещенного зерна. Таким образом, вместо одного зерна проявляется уже весь комок, который к тому же увеличивается в своих размерах. Подобно слиянию отдельных зерен происходит слияние и целых комков, в результате чего изображение приобретает структуру зернистости, уже хорошо различимую глазом.

К тому же надо учесть, что зерна расположены в эмульсии не в один, а в несколько слоев. Вследствие этого при разглядывании негатива на просвет зерна и комки часто заслоняют или перекрывают друг друга, что еще больше усиливает видимость зернистости. Зная природу зерна, нетрудно заключить, что для борьбы с нею необходимо воспрепятствовать слиянию между собой зерен и комков при проявлении. Исследования показали, что основным пособником слияния зерен при проявлении является щелочь. Чем сильнее щелочь и чем выше ее концентрация в проявителе, тем энергичнее происходит слияние зерен. Чтобы воспрепятствовать этому слиянию, в проявителях, употребляемых для пленки ФЭД, применяется обычно слабая щелочь и в очень небольших количествах. Такой

щелочью в частности является бура. Так как щелочь, как известно, вводится в проявитель для ускорения его действия, то вполне понятно, что проявители для пленки ФЭД, отличающиеся слабой щелочностью, работают медленно.

Мелкозернистые проявители. Метоло гидрохиноновый проявитель. Приводимый ниже рецепт, предложенный лабораторией Кодака под маркой Д-76, является одним из лучших мелкозернистых проявителей вообще и для советской пленки в частности. Рецепт его следующий:

Метол	2 г
Сульфита кристаллического	200 "
Гидрохинона	5 "
Буры	2 "
Воды	до 1000 см ³

При температуре 18°C время проявления в этом проявителе — 15 минут. По мере использования и повторного применения проявителя время проявления доходит до 25 минут. Важное значение имеет порядок приготовления этого проявителя. Порядок этот таков.

В небольшом количестве горячей воды растворяют метол. Затем растворяют 1/4 общего количества сульфита и по растворении вливают его в раствор метола.

Отдельно растворяют 1/4 общего количества сульфита и весь гидрохинон и вливают в предыдущий раствор. Наконец, растворяют остаток сульфита и буру, вливают в предыдущий раствор и доливают водой до объема 1000 см³. Приведенный проявитель

является не только мелкозернистым, но и выравнивающим, что делает его особенно ценным для проявления негативов ФЭД.

Метоловый проявитель. Приводимый ниже проявитель был предложен Научно-исследовательским кинофотоинститутом (НИКФИ) и, по мнению последнего, дает результаты, аналогичные проявителю Кодак Д-76. Рецепт его таков:

Воды	1000 см ³
Метол	5 г
Сульфита кристаллического	150 "
Буры	12 "
Борной кислоты	4 "

Время проявления при температуре 18°C равно примерно 8—10 минутам. Проявитель дает нежные, хорошо проработанные негативы.

Гидрохиноновый проявитель	
Воды	1000 см ³
Гидрохинона	7 г
Ацетона	4 см ³
Сульфита безводного	120 г
Бромистого калия	0,5 "

Время проявления при температуре 18°C — 30 минут. В указанном проявителе гидрохинон может быть заменен равным количеством пирогаллола. Время проявления в этом случае сокращается до 11 минут.

Фиксирующие растворы. Для пленки ФЭД применимы все существующие фиксирующие растворы и в частности простейший фиксаж:

Воды	1000 см ³
Гипосульфита	250 г

Время фиксирования в этом растворе 15—20 минут. Рекомендуется, однако, вести фиксирование в кислых фиксажах, отличающихся более быстрым действием. Кроме того, они немедленно прекращают проявление и предупреждают появление желтой вуали и пятен на негативах.

Кислый фиксаж

Воды	1000 см ³
Гипосульфита	250 г
Метабисульфита калия	40 "

В этом рецепте метабисульфит калия можно заменить равным количеством бисульфита натрия, винной кислоты или лимонной кислоты.

Время фиксирования в этом фиксаже 8—10 минут.

Дубящий фиксаж. В жаркое время температура промывной воды настолько высока, что вызывает сильное размягчение эмульсии. Для предупреждения этого явления летом рекомендуется пользоваться дубящими фиксажами, один из рецептов которых мы и приводим:

I. Воды	100 см ³
Квасцов хромовых	6 г
Сульфита кристаллического	3 "
II. Воды	1000 см ³
Гипосульфита	250 г
Метабисульфита калия	40 "

После окончательного растворения всех веществ оба раствора соединяются в один. Дубление можно производить и отдельно после фиксирования. Для этого можно пользоваться десятипроцентным раствором квасцов (алюминиевых, калиевых или хромовых).

Мелкозернистое усиление. Обычные способы усиления ведут к некоторому, иногда очень чувствительному увеличению зернистости, поэтому для негативов ФЭД они мало пригодны.

В приводимом ниже методе усиления этот недостаток устранен.

Приготавливают два раствора:

Раствор I

Лимонной кислоты	3 г
Гидрохинона	3 "
Воды дистиллированной до	1000 см ³

Раствор II

Азотнокислого серебра	5 г
Воды дистиллированной	100 см ³

Для употребления на 10 частей раствора I берут 1 часть раствора II. Смешивание надо производить непосредственно перед началом работы. Усиление по этому методу требует соблюдения большой чистоты. Чистой должна быть не только применяемая посуда, но даже и самые негативы, которые до усиления следует промыть дистиллированной водой.

После усиления негативы погружают на 2—3 минуты в дистиллированную воду, а затем промывают несколько минут в проточной воде.

Степень усиления зависит от продолжительности пребывания негативов в усиливающей ванне, однако, не рекомендуется этот процесс удлинять свыше 15 минут, так как в этом случае начинает наблюдаться увеличе-

ние зерна. Раствор усилителя годен для однократного употребления.

Десенсибилизация. Когда условия работы или отсутствие достаточных навыков не позволяют любителю производить работу в полной темноте, весьма полезным является употребление десенсибилизаторов — особых веществ, обладающих способностью сильно понижать общую светочувствительность эмульсий. Замечательным свойством этих веществ является то, что, понижая светочувствительность, они не оказывают никакого влияния на скрытое, т. е. еще не проявленное изображение. Производство веществ нами освоено, и сейчас их можно приобрести в фотомагазинах. Некоторая дороговизна этих веществ полностью компенсируется тем, что они применяются в чрезвычайно малых дозах, долго сохраняются и медленно истощаются. В настоящее время в продаже имеется три названия десенсибилизаторов: сафранин-Г, ауранция и пинакриптол-гельб. Подготавливается к выпуску пинакриптол-грюн.

Десенсибилизаторы применяются двояким способом: в виде отдельного раствора и в виде составной части проявителя. В первом случае пленку на небольшой срок погружают в раствор десенсибилизатора, после чего переносят в проявитель и продолжают проявление уже при более ярком освещении, чем допускает недесенсибилизированная пленка. Во втором случае пленку погружают в проявитель с десенсибилизатором и, спустя некоторое время, включают тот или иной свет и продолжают при нем проявление.

Действие десенсибилизаторов настолько сильно, что пленку «Ортохром» можно проявлять при светооранжевом освещении вместо темнокрасного, а пленку «Изопанхром» при яркочерном вместо полной темноты.

Рецептура десенсибилизаторов приводится дальше.

Выше было сказано, что десенсибилизацию пленки можно производить как до проявления, так и в процессе проявления. Следует указать, что по второму методу можно пользоваться не всеми десенсибилизаторами. В частности для этого непригодны: ауранция и пинакриптол-гельб.

Рецепты для предзарительной десенсибилизации

Рецепт I. Воды	2000 см ³
Сафранин-Г	1 г

Десенсибилизация наступает через 1 минуту после погружения пленки. Чувствительность снижается в 2000 раз.

Рецепт II. Воды	1000 см ³
Ауранции (яд!)	1 г

Десенсибилизация наступает через 1 минуту. Раствор быстро портится.

Рецепт III. Воды	1000 см ³
Пинакриптола-гельб	1 г

Десенсибилизация наступает через 2 1/2 минуты. Чувствительность снижается в 5000 раз.

Рецепт IV. Воды	2000 см ³
Пинакриптола-грюн	1 г

Десенсибилизация наступает через 2 минуты. Чувствительность снижается в 10 000 раз.

Для введения в проявитель пригодны сафранин-Г и

пинакриптол-грюн. На каждые 1000 см² готового проявителя следует брать 30 см³ раствора десенсибилизатора 1:500. После 2—3 минут проявления в темноте дальнейшее проявление можно вести при ярком — для ортохроматической пленки — желтом, а для панхроматической пленки красном — освещении.

Хранение негативов

Для фотолюбителя, а тем более для фоторепортера, система хранения негативов играет далеко не последнюю роль. Рационально построенная система должна обеспечивать предохранение негативов от повреждений и деформации и давать возможность быстро отыскать необходимый негатив. Не останавливаясь здесь на методических вопросах расположения негативного материала в негатеке, так как каждый делает это в соответствии со своими требованиями и условиями, мы остановимся здесь на технике этого дела.

С точки зрения техники всю систему хранения можно подразделить на три группы: хранение в рулонах, хранение в коротких лентах (обычно по 3 негатива) и единичное хранение, т. е. в виде отдельных негативов.

Первая из групп удобна тем, что дает возможность в сравнительно небольшом ящике размером 10 × 15 × 4 см хранить 24 рулона по 36 снимков в каждом, т. е. около 900 снимков. Неудобства этой системы заключаются в том, что негативы несколько деформируются (благодаря скручиванию). Кроме того, затрудняется отыскание нужного негатива. Такая система удобна в тех случаях, когда каждая пленка посвящена

одной или минимум двум темам. Такие случаи имеют место в фоторепортерской практике.

Для хранения негативов по этой системе необходимы коробочки (картонные или деревянные), которые можно сделать самому. Такая коробка показана на рис. 90 в открытом виде. Внутренность коробки разделена на

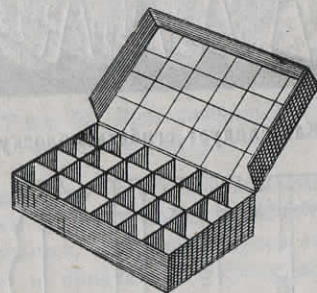


Рис. 90. Коробка для хранения пленки в рулонах.

24 клетки, каждая из них занимает площадь 2,5 × 2,5 см, что вполне достаточно для помещения целого рулона пленки. Внутренняя поверхность крышки используется для необходимых записей. Она разграфлена на 24 клетки, соответственно количеству клеток в коробке. В каждой клетке проставляется номер и делается запись, относящаяся к соответствующей клетке коробки. Вторая система хранения, т. е. хранение по 3 негатива, удобна тем, что способствует расправлению

негативов и сравнительно легко позволяет отыскать нужный негатив.

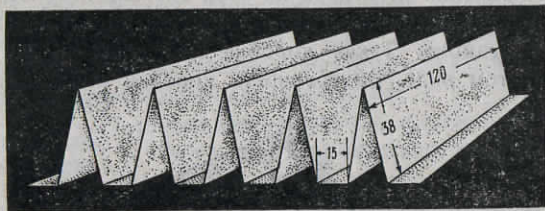


Рис. 91. Как следует сгибать полоску кальки.

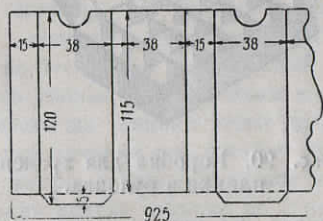


Рис. 92. Форма и размеры полоски кальки.

Для хранения негативов по этой системе удобно пользоваться отдельными конвертами или специальными альбомами, состоящими из конвертов. Для быстрого нахождения нужного негатива конверты делаются из бумажной кальки (восковки).

Удобная конструкция альбома была предложена

В. Шардаковым. Из кальки нарезаются полосы шириной 120 и длиной 925 мм. Вырезав полосы, их сгибают, как показано на рис. 91. Затем полосы расправляют и вырезают язычки для склейки конвертиков и полу-

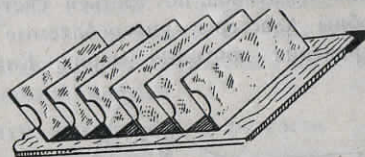


Рис. 93. Лист альбома для хранения негативов.

круглые вырезы для удобства вынимания негативов (рис. 92). Затем полосы вновь сгибают, как прежде, приклеивают язычки, смазывают клеем перепонки между конвертами и приклеивают сразу все конверты к странице альбома, как показано на рис. 93. Из полосы указанной длины получается сразу 10 конвертов. Конверты наклеивают на правую сторону разворота альбома, а левую используют для всевозможных записей.

Негативы, хранящиеся в таких альбомах, не скручиваются. Нужный негатив нетрудно отыскать, не вынимая его из конверта. Каждый конверт легко открывается, бумага достаточно прозрачна, и негатив можно отыскать, поместив альбом у лампы или окна и разглядывая конверты на свет.

Аналогичные конверты можно заготовить не в виде

общего ступенчатого ряда, а отдельно. В этом случае конверты можно хранить стоймя (на ребрах) в коробочках. Надписи тогда приходится делать на самых конвертах.

Для хранения негативов по третьей системе исключительно удобны классеры, употребляемые филателистами для хранения почтовых марок. Классеры эти

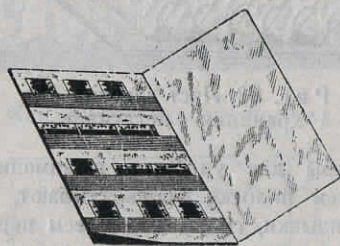


Рис. 94. Классер для хранения
единичных негативов.

можно приобрести готовыми в магазинах СФА (Советской филателистической ассоциации); можно сделать их и самим.

Каждая страница классера состоит из ряда полосок кальки, приклеенных к листу альбома своими нижними и боковыми сторонами (рис. 94). В результате образуются продолговатые кармашки. Негативы, заложенные в такие кармашки, держатся очень хорошо. Правая сторона каждого разворота альбома используется для негативов; а левая для записей.

Существуют и другие способы, в той или иной степени сходные с описанными здесь.

В данном разделе мы остановимся лишь на средствах для оценки негативов с точки зрения их зернистости и резкости, так как оценка негативов с точки зрения других показателей выходит за пределы тематики данной книжки.

Для оценки зернистости и резкости негативного изображения необходимо пользоваться сильно увеличивающими лупами. Для этой цели в продаже имеются специальные апланатические трехлинзовые лупы ФЭД, дающие шестикратное увеличение (рис. 95).



Для просмотра негативной ленты последняя вдвигается в специальную рамку с пазами и протягивается от одного конца к другому.

Рис. 95. Лупа ФЭД
для просмотра
негативов.

Просмотр следует вести на фоне ярко освещенного белого листа бумаги.

За отсутствием специальной лупы можно воспользоваться и всякой другой, хотя это менее удобно.

Просмотр негативов под лупой дает возможность определить не только пригодность негативов для увеличения, но часто и самую степень увеличения.

КОНТАКТНАЯ ПЕЧАТЬ

Значение контактных отпечатков Хотя контактная печать дает отпечатки размером всего лишь 24×36 мм, тем не менее, она находит весьма широкое применение как в практике репортера, так и в практике любителя.

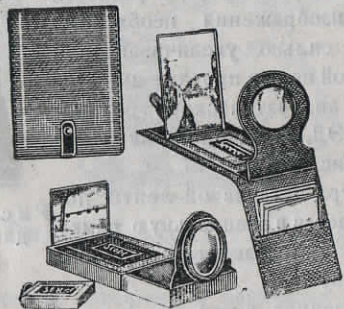


Рис. 96. Приборы «Скопер» для рассматривания маленьких фотоснимков.

Контактные отпечатки, с трудом видимые невооруженным глазом, производят прекрасное впечатление при рассматривании их через увеличительное стекло: значительно усиливается впечатление объемности, снимки дают иногда почти стереоэффект.

Для такого рассматривания контактных отпечатков малого формата за границей выпускаются специальные приборы, очень маленькие и легко уместящиеся в кармане.

Широкое распространение в частности получили приборы, выпущенные американской фирмой Уиллоуби под названием «Скопер». Два варианта прибора «Скопер» даны на рис. 96. Один из них имеет форму маленького бумажника, другой — форму коробочки. Устройство их настолько просто и ясно из нашего рисунка, что каждый может сделать себе аналогичный прибор.

Кроме того, контактные отпечатки представляют собой ценнейший материал для репортера как образцы его работ и для каталогизации фототеки.

Так или иначе контактная печать неизбежно встречается в практике каждого работающего камерой ФЭД, между тем, для такой печати наша промышленность пока не производит необходимых принадлежностей, и их приходится делать самим.

Копировальная рамка За отсутствием специальных рамок для негативов ФЭД контактную печать можно производить с помощью обыкновенных стандартных рамок формата 9×12 см. В такой рамке можно вести печать шести негативов одновременно.

Вполне понятно, что негативы в этом случае должны быть подобраны по плотности. Такой подбор не всегда удобен, особенно если негативы хранятся в виде ленты. Ленту приходится разрезать, что не всегда желательно,

Весьма несложную и удобную по конструкции копировальную рамку можно сделать самому. Общий вид такой рамки приведен на рис. 97. Рамка имеет удлиненную форму и сделана с таким расчетом, что вдоль всей ее длины умещается точно три кадра, окошко же рамки, находящееся посередине, имеет размеры одного

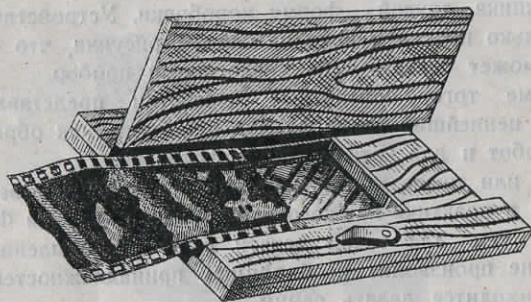


Рис. 97. Копировальная рамка для негативов ФЭД.

кадра. Такое устройство рамки позволяет передвигать пленку точно на один кадр.

Простая рамка, однако, неудобна в том отношении, что не дает возможности печатать на бумажных лентах. Между тем, печатание на лентах выгоднее в смысле экономии времени и уменьшения бумажных отходов.

Для печати на бумажных лентах, нарезанных из обыкновенной форматной фотобумаги, весьма удобным оказался станок, изображенный на рис. 98 и построенный автором настоящей книжки. При крайне малых

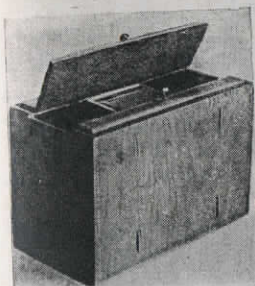


Рис. 98. Копировальный станок для негативов ФЭД.

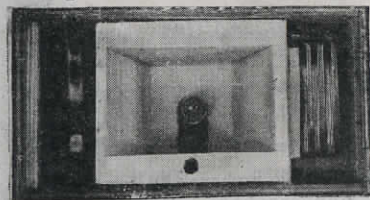


Рис. 99. Внутреннее устройство копировального станка.

габаритах (станок имеет в длину 13,5 см, в ширину — 7 см и в высоту — 8,5 см) станок вполне универсален. Он может быть включен в обычную электроосветительную сеть (120 вольт), а за отсутствием таковой, работает от обыкновенной карманной батарейки. В основ-

ном станок изготовлен из фанеры. Корпус станка двумя перегородками разделен на 3 части (рис. 99), из коих левая часть предназначена для батарейки,

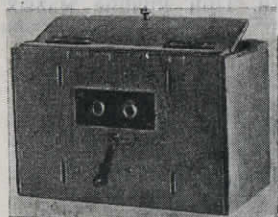


Рис. 100. Расположение переключателя и штепсельного гнезда.

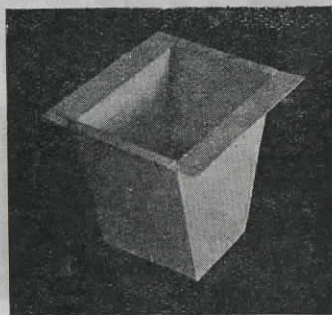


Рис. 101. Рефлектор копировального станка.

помещаемой вниз контактами. В правой части установлен трансформатор «Гном», а средняя часть служит для ламп, рефлектора и выключателя. Крышкой станка является описанная в предыдущем параграфе

копировальная рамка, снабженная кнопкой для переключения ламп.

Станок имеет две лампочки карманного фонаря, из коих одна обернута слоем красной папиросной бумаги.

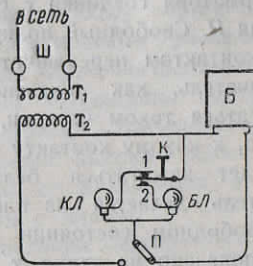


Рис. 102. Монтажная схема копировального станка.

На задней стенке ящика (рис. 100) смонтированы переключатель и штепсельные гнезда. С помощью переключателя лампы станка переключаются на питание либо от сети, либо от батарейки. Этот же переключатель позволяет выключить лампы. Штепсельное гнездо служит для включения станка в электросеть. Рефлектор для станка можно склеить из плотной белой бумаги (рис. 101).

Лампы надо поставить так, чтобы белая располагалась против центра копировального окна. Красная может находиться рядом с белой. На рис. 102 дана монтажная схема станка. Ток из сети через штепсель-

ное гнездо *Ш* попадает в первичную обмотку трансформатора *T₁*. Один из концов вторичной обмотки трансформатора *T₂* соединен с одним из полюсов батареи *Б* и с выключателем *В*. Вторым концом вторичной обмотки трансформатора соединен с одним из контактов переключателя *П*. Свободный полюс батарей соединен со вторым контактом переключателя *П*. Если поставить переключатель, как показано на схеме, то лампы будут питаться током батареи, при этом в зависимости от того, к какому контакту будет примыкать выключатель, будет зажигаться белая или красная лампа. Выключатель делается из плоской пружинки так, чтобы в свободном состоянии он примыкал к контакту *1*, как показано на схеме, т. е., чтобы включенной в сеть была красная лампочка. Перемещение ламп производится с помощью кнопки *К*, которая размещается на крышке станка (рис. 98). Если нажать на кнопку *К*, то выключатель разомкнет сеть красной лампы и, прикоснувшись к контакту *2*, замкнет сеть белой. Если освободить кнопку, то под влиянием пружины выключателя она вернется в прежнее положение, и красная лампа включится автоматически.

Чтобы работать с питанием от электросети (через трансформатор), переключатель *П* переводят на другой контакт. Чтобы выключить обе лампы, переключатель ставится в нейтральное положение, т. е. между контактами. Здесь, по желанию, можно поместить холостой контакт.

УВЕЛИЧЕНИЕ

Особенности увеличения негативов камеры ФЭД

Вследствие малого формата негативы ФЭД обычно подвергаются многократным увеличениям, поэтому для получения высококачественных увеличенных позитивов необходимо иметь особо резкие мелкозернистые негативы. Выполнение этих условий вполне обеспечивается высоким качеством объектива камеры, точностью ее механизмов и наличием ряда средств для борьбы с зерном.

Однако, и при наличии безупречных негативов качество увеличенных снимков будет невысоким, если при увеличении не будут соблюдены некоторые особые условия.

Одним из таких условий является расположение всего негатива в одной плоскости, перпендикулярной оптической оси объектива увеличителя. Так как целлулоидная подложка кинопленки легко свертывается, дефект этот особенно сильно ощутим в тех случаях, когда негативы хранятся в виде лент, свернутых в рулоны. Однако, он не исключается и тогда, когда негативы хранятся в плоских пакетах и даже под прессом.

Пленка очень чувствительна к влаге и колебаниям температуры: достаточно извлечь негатив из пакета, как он тотчас же начинает свертываться в сторону эмульсии. Это свертывание еще более усиливается при установке пленки в увеличитель, особенно тогда, ког-

да увеличитель нагрет. Увеличение таких деформированных негативов не может дать безупречных результатов. Чтобы выпрямить негатив, пользуются различными средствами. Наиболее надежное средство заключается в применении 2 покровных плоско-параллельных стеклянных пластинок. Негатив зажимается между этими пластинками и вместе с ними вдвигается в пазы увеличителя.

Покровные пластинки должны быть чистыми, свободными от малейших свилей, неровностей, царапин, пятен и других дефектов. Все эти недостатки будут сильно сказываться на качестве увеличенных отпечатков. Ребра стекол должны быть хорошо зашлифованы. Обычные алмазные срезы негодны, так как своими острыми краями они будут делать на негативах царапины.

При закладывании негативов стекла должны быть хорошо очищены от пыли и протерты сухой полотняной тряпочкой. До употребления стекла надо хранить завернутыми в папиросную бумагу.

Применение покровных стекол рекомендуется при выполнении точных работ (например, при изготовлении репродукций с чертежей и т. п.). В прочих случаях и в обычной любительской практике в применении стекол нет большой нужды, и они могут быть заменены другими приспособлениями. Одним из таких приспособлений являются двустворчатые металлические ремочки. Пленка закладывается между створками рамки и прижимается ими с двух сторон. Во избежание появления на негативах царапин при передвигании

пленки рамки эти снабжены салазками, прижимающими пленку только на перфорированных краях. Но даже при идеально сделанных рамках полностью избежать деформации пленки не удастся — пленка остается чуть изогнутой, что, конечно, сказывается на увеличен-

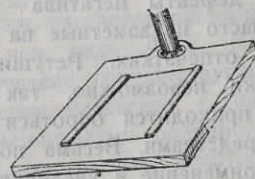


Рис. 103. Укрепление бумаги с помощью железных планок.

ных отпечатках. Однако, в любительской и репортерской практике этот недостаток очень мало ощутим, и им смело можно пренебречь.

Обеспечивая насколько возможно расположение негативов в одной плоскости, следует позаботиться о таком же расположении фотобумаги. Экран увеличителя должен быть ровным и гладким. Для прижимания бумаги к экрану можно пользоваться стеклом хорошего качества. Вполне подходят для этой цели зеркальные стекла. За отсутствием стекла можно воспользоваться металлическими рамками или линейками.

Вполне достаточно прижать бумагу с двух сторон (рис. 103).

Далее при увеличении негативов ФЭД требуется

особо тщательная и точная наводка на фокус. Некоторые из приемов для такой наводки описаны дальше. Наконец, еще одной особенностью увеличения негативов ФЭД является борьба с зерном и с дефектами негатива в процессе увеличения. Вследствие сильного увеличения все дефекты негатива — точки, царапины, пятна и т. п., часто не заметные на негативе, — резко выделяются на отпечатках. Ретушировать негативы ФЭД практически невозможно, так как они очень малы. Поэтому приходится бороться с этими дефектами другими средствами. Весьма положительные результаты дает применение в увеличителях рассеянного света. В этом отношении увеличители, работающие отраженным светом, дают наилучшие результаты, но, к сожалению, эти увеличители дают слабое освещение и требуют больших выдержек. Поэтому они применяются редко. Конденсорные увеличители без светорассеивателей дают наихудший результат. Они не только не скрадывают физических недостатков и зерна негатива, но, наоборот, значительно усиливают их. Вместе с тем, эти увеличители выгодны в том отношении, что дают очень яркое изображение на экране и требуют небольших выдержек.

Наиболее выгодными на практике оказались конденсорные увеличители, но с применением светорассеивателей: матовых или молочных стекол. Положительные результаты дают также матовые или молочные лампы.

Таковы особенности увеличения негативов ФЭД. Все они могут быть легко учтены на практике, и при вы-

полнении перечисленных условий с негативов ФЭД можно получать вполне удовлетворительные увеличения до формата 40×50 см включительно.

Советские увеличители для камеры ФЭД

Увеличение негативов можно производить с помощью любого увеличителя или увеличительной приставки, рассчитанной на формат, больший, чем кадр ФЭД. Необходимо лишь сделать в увеличителе соответствующее приспособление для укрепления негативов. Однако, на практике пользоваться увеличителями больших форматов нецелесообразно, так как, помимо некоторых конструктивных неудобств, увеличители эти, отличаясь относительной громоздкостью, не могут быть использованы в полной мере. Так, например, увеличитель, рассчитанный на негативы 6×9 см и дающий возможность получить с них максимальное увеличение форматом 30×40 см, сможет дать увеличение кадра ФЭД максимум 13×18 см. Вследствие этого при увеличении негативов ФЭД целесообразно пользоваться специально предназначенными для таких негативов увеличителями, снабженными короткофокусными объективами.

Наша фотопромышленность выпускает несколько моделей таких увеличителей. Все они, собственно говоря, являются не увеличителями, а увеличительными приставками, поступающими в продажу без объективов; эти приставки рассчитаны на применение стандартного объектива ФЭД с фокусным расстоянием 50 мм либо такого же объектива в универсальной оправе.

Имея такой увеличитель, нет нужды обзаводиться специальным объективом, так как на время увеличения в них можно ввинтить объектив камеры.

Распространенное среди любителей мнение, что использование в увеличителе объектива от камеры вредно сказывается на последнем — вызывает расклеивание линз и может привести объектив к гибели, — лишено серьезных оснований, так как линзы объектива без всяких последствий могут выдержать температуру в $+80^{\circ}\text{C}$, в то время как даже в самых несовершенных увеличителях температура в области линз объектива не превосходит и $+50^{\circ}\text{C}$.

Все сказанное, конечно, ни в какой мере не снижает полезности применения в увеличителе специального объектива, так как частое вывинчивание и ввинчивание объектива из камеры в той или иной мере сказывается на износе резьбы объективного кольца и нарушает точность установки объектива в камере. Стандартные объективы ФЭД в нормальной и универсальной оправах имеются сейчас повсеместно в продаже, и если ресурсы фотолюбителя позволяют ему купить отдельный объектив для увеличителя, то нам остается рекомендовать это сделать.

Наибольшим распространением из имеющихся у нас увеличителей пользуются увеличители ФЭД, выпускаемые трудкоммунной им. Ф. Дзержинского и имеющиеся в продаже во всех фотомагазинах. Увеличители эти, выпускаемые под марками У-0, У-100 и У-200, приведены на рис. 104, 105 и 106.

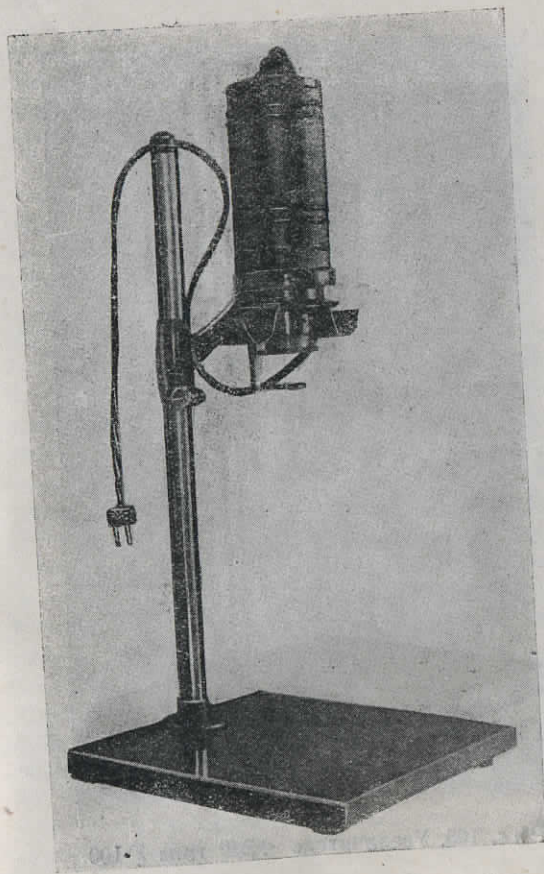


Рис. 104. Увеличитель ФЭД типа У-0.

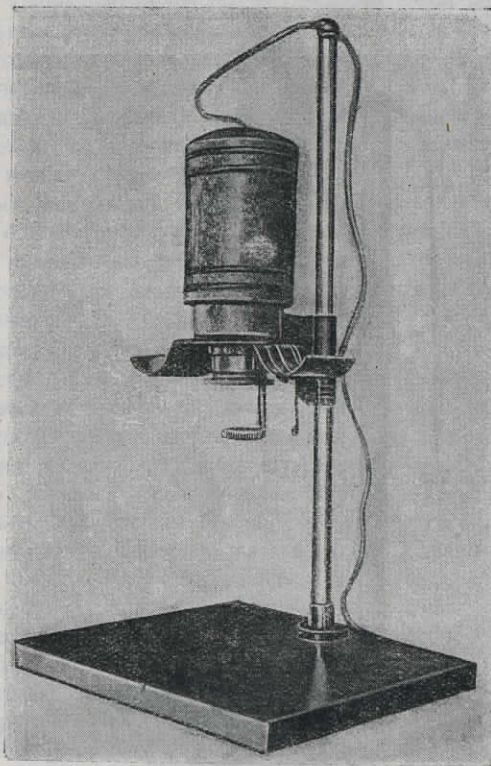


Рис. 105. Увеличитель ФЭД типа У-100.

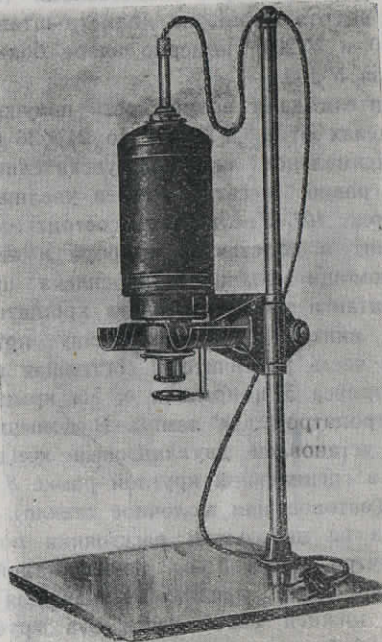


Рис. 106. Увеличитель ФЭД типа У-200.

Все три увеличителя — вертикального типа с одинаковыми по своим размерам подставками (экранами). Одинакова и высота штанг, но диаметр штанги у увеличителей У-0 и У-200 примерно вдвое больше штанги увеличителя У-100.

Все увеличители дают возможность получать увеличения в пределах от $4,8 \times 7,2$ см до 24×36 см. Таким образом, максимальное линейное увеличение у всех увеличителей равно десяти. Разрез увеличителя У-0 приведен на рис. 107. Увеличитель состоит из доски 1, которая служит и подставкой прибора и экраном. К доске при помощи фланца прикреплен штанга 2. Вдоль этой штанги движется муфта кронштейна 3 со стягивающим винтом 4. К кронштейну прикреплена осветительная часть увеличителя, состоящая из цилиндрического корпуса 5 и крышки 6. На крышке смонтирован электропатрон для лампы. В доньшке (оправе) корпуса установлен двухлинзовый конденсор 7, над которым в специальной круглой рамке 8 помещен рассеиватель (матовое или молочное стекло). Под оправой корпуса на небольшом расстоянии помещается трубка 9, внутри которой на пятизаходной резьбе ввинчена вторая труба, предназначенная для наводки на фокус. В нижней своей части эта труба имеет кольцо с резьбой для ввинчивания объектива. Под объективом помещается рамочка с красным светофильтром, вращающаяся вокруг вертикального стержня 10, скрепленного с кронштейном. В промежуток между конденсором и трубкой вдвигается рамка для негативов.

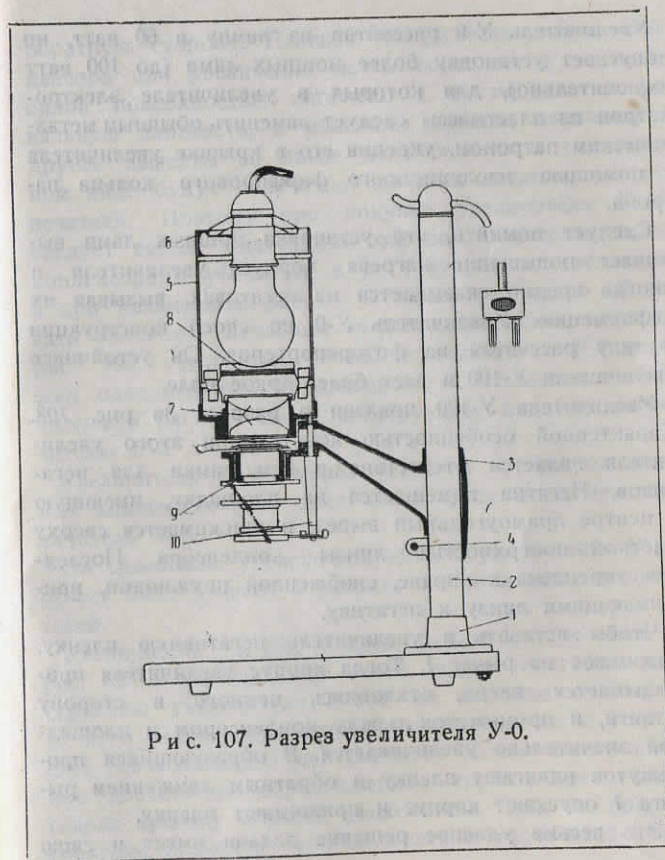


Рис. 107. Разрез увеличителя У-0.

Увеличитель У-0 рассчитан на лампу в 60 ватт, но допускает установку более мощных ламп (до 100 ватт включительно), для которых в увеличителе электропатрон из пластмассы следует заменить обычным металлическим патроном, укрепив его в крышке увеличителя с помощью изоляционного фарфорового кольца патрона.

Следует помнить, что установка мощных ламп вызывает повышение нагрева корпуса увеличителя и иногда вредно сказывается на негативах, вызывая их деформацию. Увеличитель У-0 по своей конструкции и типу рассчитан на фоторепортеров. Он устойчивее увеличителя У-100 и дает более яркое поле.

Увеличитель У-100 показан в разрезе на рис. 108. Характерной особенностью конструкции этого увеличителя является отсутствие в нем рамки для негативов. Негатив помещается на площадку, имеющую в центре прямоугольный вырез, и прижимается сверху плоской поверхностью линзы — конденсора. Последняя укреплена в оправе, снабженной пружинами, прижимающими линзу к негативу.

Чтобы вставить в увеличитель негативную пленку, нажимают на рычаг 1. Тогда корпус увеличителя приподнимается вверх, отклоняясь немного в сторону штанги, и промежуток между конденсором и площадкой значительно увеличивается. В образующийся промежуток вдвигают пленку и обратным движением рычага 1 опускают корпус и прижимают пленку.

Это весьма удачное решение задачи имеет и свою

обратную сторону. Плоская поверхность линзы конденсора при увеличении почти совпадает с эмульсионной поверхностью негатива, т. е. попадает в фокальную плоскость, и малейшие изъяны, царапины и другие дефекты на линзе неизбежно и в увеличенном виде будут получаться на всех увеличенных отпечатках. Поэтому при покупке увеличителя У-100 следует самым тщательным образом осмотреть линзу конденсора и убедиться в ее безупречном состоянии, а при дальнейшей работе все менее тщательно оберегать линзу от случайных повреждений. Как видно из рис. 108, увеличитель У-100 в отличие от У-0 снабжен однолинзовым конденсором. В остальном увеличитель У-100 по своей конструкции подобен увеличителю У-0.

Увеличитель У-100 менее устойчив и при одинаковых мощностях ламп дает менее яркое поле, чем увеличитель У-0.

По сравнению с увеличителем У-0 увеличитель У-100 может быть отнесен к разряду любительских увеличителей.

Увеличитель У-200, разрез которого приведен на рис. 109, в значительной своей части повторяет конструкцию увеличителя У-100, но выгодно отличается от него наличием двухлинзового конденсора и устройства, позволяющего центрировать лампу. Центрирование достигается передвижением трубки, проходящей сквозь крышку корпуса увеличителя. Это же приспособление позволяет устанавливать в увеличителе лам-

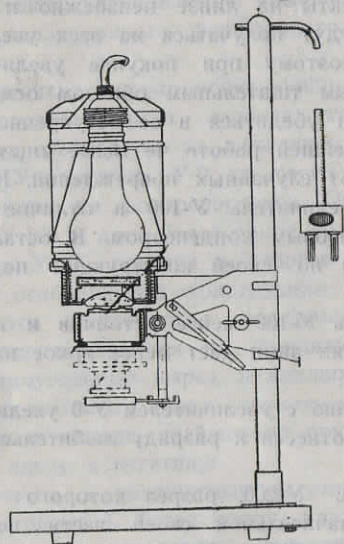


Рис. 108. Разрез увеличителя
У-100.

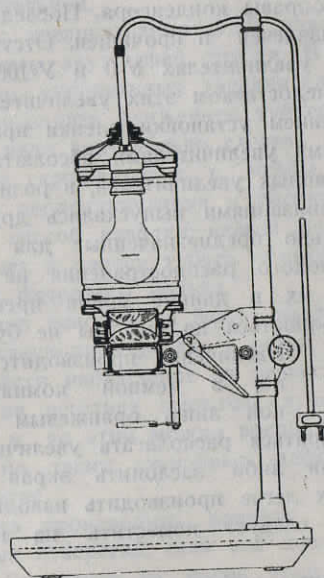


Рис. 109. Разрез увеличителя
У-200.

пы различных мощностей и работать без диффузора (матового стекла).

Следует отметить, что в увеличителе У-200 улучшена конструкция оправы конденсора. Последний легко может быть извлечен и прочищен. Отсутствие такого устройства в увеличителях У-0 и У-100 является существенным недостатком этих увеличителей.

За исключением установки пленки практика работы со всеми тремя увеличителями абсолютно одинакова.

Кроме описанных увеличителей, в разное время различными организациями выпускались другие увеличители, специально предназначенные для камер ФЭД. Все они широкого распространения не получили, и производство их в данное время прекращено. Поэтому останавливаться на них мы не будем.

Практика увеличения

Увеличение производится, как обычно, в темной комнате, освещенной лишь оранжевым светом. При этом надо стараться располагать увеличитель подальше от фонаря либо заслонить экран от света. В таких условиях легче производить наводку на фокус.

Увеличитель следует поместить на некачающийся стол.

Для облегчения выбора кадра и формата полезно иметь чистые листки плотной белой бумаги стандартных фоторазмеров, начиная от 6×9 и кончая 30×40 см.

Определив формат увеличения, листок этого формата помещают на экран увеличителя. Установив голов

ку увеличителя на нужной высоте, производят наводку на фокус. Как уже указывалось, наводка должна быть особо тщательной.

При работе с увеличителями ФЭД наводка производится вращением внутренней трубки. В некоторых, главным образом, самодельных увеличителях наводку приходится производить движением тубуса объектива. В этом случае надо внимательно следить за тем, чтобы объектив не скашивался, т. е., чтобы его оптическая ось была перпендикулярна к плоскости экрана. Вообще такой способ наводки нельзя рекомендовать, так как он ведет к износу тубуса объектива и охватывающего его фетрового кольца.

Для облегчения наводки на фокус на негативе следует выбрать какую-либо деталь с резко очерченными контурами и вести наблюдение за резкостью по этой детали. Если на негативе имеются случайные точки, царапины и т. п., то этим можно воспользоваться, так как наводку по таким случайным дефектам делать значительно легче.

Очень удобно производить наводку по контурам перфорационных отверстий, если они попадают в поле изображения. Очертания их очень ярки и четки и очень облегчают работу. Однако, следует помнить, что такой метод наводки хорош лишь тогда, когда негатив зажат между двумя стеклами, т. е., когда есть уверенность, что вся оставшая поверхность негатива находится в одной плоскости с перфорационными отверстиями. Во всех остальных случаях и в частности

при работе с увеличителями ФЭД такой метод наводки не годен. В таких случаях наводку следует производить либо по какой-нибудь детали, расположенной ближе к середине негатива, либо по наиболее важному и ответственному месту негатива.

После наводки на фокус резкость изображения можно повысить некоторым диафрагмированием объектива. Однако, следует учесть, что это ведет к значительному увеличению выдержки. Кроме того, чрезмерное диафрагмирование может привести к нарушению равномерности освещения экрана. Когда в увеличителе находится негатив, этот недостаток трудно заметить во время проекции, однако, он может быть причиной скверных результатов.

Диафрагмировать объектив следует не более как до 1:9, и то лишь при наличии в увеличителе рассеивателя. В конденсорных увеличителях без рассеивателей диафрагмировать объектив нельзя.

После наводки на фокус следует укрепление бумаги, экспонирование, проявление и т. д. Полагая, что эти операции читателям известны, мы на них останавливаться не будем.

Смена негативов производится передвижением пленки. Многие любители делают это, не вынимая рамки из увеличителя. Хотя такой прием ускоряет процесс работы, тем не менее, мы не можем рекомендовать его, так как это ведет к появлению царапин на пленке. Поэтому при замене негативов рамку следует вынуть из увеличителя (в увеличителях У-100 и У-200

приподнять осветительную часть) и, раскрыв ее, перевернуть пленку.

По мере того как увеличитель нагревается, лампу следует на время выключать, чтобы дать увеличителю остыть.

Выбор бумаги Подбор фотобумаги производится согласно общим правилам, а именно: для контрастных негативов следует брать нормальную бумагу, для вялых — контрастную. Для технических сюжетов пользоваться глянцевой бумагой, для портретов, пейзажей и для всякого рода художественных работ более пригодна матовая бумага.

Независимо от подбора бумаг по указанным признакам при увеличении негативов ФЭД рекомендуется пользоваться шероховатыми и грубозернистыми сортами бумаг, так как эти бумаги чувствительно смягчают зернистость изображения.

ПРАКТИЧЕСКИЕ СОВЕТЫ НАЧИНАЮЩИМ

Проверка камеры при покупке Дать исчерпывающую оценку аппарату на основании лишь его осмотра, конечно, невозможно, так как для определения качества объектива требуются специальные испытания его, недоступные рядовому фотоработнику. Поэтому о качестве объектива приходится судить лишь на основании практической работы с ним. К тому же надо отметить, что качество объективов ФЭД и технический контроль при их выпуске на рынок находятся на достаточно высоком уровне. Дефекты, относящиеся к коррекции объектива, могут быть настолько незначительными, что в обычной фотографической практике их не удастся обнаружить. Более грубые дефекты, как, например, царапины, пятна, свили, изъяны в шлифовке и т. п., конечно, могут быть обнаружены при покупке.

Поэтому объектив следует вывинтить, осторожно протереть мягкой полотняной тряпочкой внешние поверхности его крайних линз, после чего осмотреть линзы сначала снаружи, а затем на просвет. Поверхность линз должна быть идеально чистой, а объектив на просвет абсолютно прозрачным.

Очень часто у покупателя вызывает смущение наличие внутри линз объектива маленьких точек, которые при более внимательном осмотре оказываются воздушными пузырьками. Пузырьки эти отнюдь не явля-

ются дефектом объектива, так как практически не оказывают ни малейшего влияния на качество его работы. Поэтому на пузырьки объектива можно не обращать внимания. Чтобы покончить с осмотром объектива, следует проверить состояние диафрагмы, повернуть ползунок диафрагмы, убедиться в том, что он передвигается не слишком туго, но и не слишком легко, а также не имеет люфта, т. е. не болтается. Лепестки диафрагмы (их лучше осматривать со стороны задней линзы объектива) должны быть чистыми, без заусениц, плотно налегать друг на друга и образовывать точно в центре объектива правильный десятиугольник. Тубус объектива должен выдвигаться туго: впоследствии фетровое кольцо, обнимающее тубус, стирается, и тубус современем начинает двигаться значительно легче.

Далее приступают к осмотру самой камеры. Пользуясь тем, что объектив снят, можно осмотреть состояние шторки во взведенном и в спущенном положении затвора. Лицевая сторона шторки хорошо видна сквозь объективное кольцо. Обратную сторону можно видеть на барабанах через то же кольцо.

Затем проверяют затвор. Для этого затвор взводят и пробуют его действие на всех скоростях. Четкость работы затвора можно определить только на-слух — по чистоте звуков (щелчков).

Далее, удалив съемную крышку корпуса, проверяют посадку кассеты и приемной катушки. Кассета при переворачивании камеры должна сама выпадать из нее.

катушка же должна выниматься с некоторым усилием. На посадку кассеты и катушки мы обращаем особое внимание, так как во многих камерах имеются в этом отношении дефекты.

Закрыв корпус камеры крышкой и ввинтив объектив, проверяют правильность показаний дальномера. В условиях беглого осмотра, конечно, нельзя произвести точной и тщательной проверки дальномера, но грубые ошибки и дефекты обнаружить можно. Аппарат берут в руки и, направив его на предмет, находящийся на расстоянии 1 м, начинают вращать кольцо объектива, следя за совмещением двух изображений этого предмета. Достигнув полного совмещения, аппарат поворачивают и проверяют положение риски по отношению к шкале расстояний. Риски должна располагаться точно против деления «1». Затем аппарат направляют на возможно отдаленные предметы (например, из окна на улицу) и производят аналогичную наводку. Совмещение контуров должно произойти в тот момент, когда кнопка кольца объектива щелкнет и запрется. В этот момент риски должна находиться точно против значка ∞ (бесконечности).

Убедившись в правильности показаний дальномера, осматривают видоискатель, т. е., глядя сквозь него, убеждаются в чистоте линз и четкости изображения. В заключение производят внешний осмотр камеры.

Вот те краткие указания, которые возможно дать фотографу, впервые приобретающему камеру ФЭД.

Напоминаем, что к каждой камере прилагается паспорт с указанием номеров камеры и объектива, состояния камеры и фамилий контролеров. Паспорт этот следует сохранять. При наличии паспорта камеру, в случае обнаружения в ней дефектов, можно будет обменять.

Хранение аппарата и уход за ним Камера ФЭД, как и всякий другой точный прибор, требует соответствующего ухода и хранения. При правильном и внимательном уходе за камерой она может прослужить десятки лет, не требуя ремонта. Вместе с тем, небрежное или неумелое обращение с аппаратом может вывести его из строя через месяц после приобретения.

Во время работы следует постоянно помнить следующее основное правило: никогда не прилагать излишних усилий. Если аппарат исправен и правильно зряжен, то все детали его должны двигаться плавно и без усилий. Если же аппарат не в порядке, то излишними усилиями его неисправность можно лишь усугубить.

Аппарат следует хранить в футляре. На объектив должна быть надета крышка. Аппарат следует держать в нормальных условиях жилой комнаты. Резкие колебания температуры и сырость вредно сказываются на аппарате. Чрезмерная сухость скверно влияет на шторку камеры — она становится жесткой и ломкой. В нерабочее время шторка затвора должна быть спущена. Если камерой долгое время не пользуются, го-

рекомендуется, по возможности, ежедневно 2—3 раза завести и спустить затвор для сохранения эластичности шторки.

Объектив аппарата следует очищать от пыли с помощью сухой, мягкой полотняной тряпки.

Вращающиеся и трущиеся металлические части механизма следует периодически (1 раз в год) смазывать лучшим сортом машинного масла, употребляющимся для смазки стенных часов. Для смазки аппарат приходится разбирать, что без специальных знаний точной механики делать не рекомендуется. Поэтому для чистки механизма камеру лучше сдавать мастеру.

Неполадки и их устранение Здесь мы рассмотрим наиболее часто встречающиеся неполадки, легко устранимые без помощи мастера-специалиста.

Заедание пленки. Часто имеет место следующее явление: пленка вместо того чтобы наворачиваться на приемную катушку, начинает наматываться на зубчатый барабан. Рифленая головка транспортера начинает вращаться все туже и туже и, наконец, останавливается.

Причиной этого является ослабление трения между приемной катушкой и фрикционным барабаном или между этим последним и осью. Приемная катушка должна сидеть на барабане плотно и вращаться на нем с трудом. Если приемная катушка очень легко вынимается из камеры, это — признак неисправности. В этом случае барабан катушки надо извлечь, отвинтив контргайку и сняв спиральную пружину. Проре-

занные в барабане пластинки надо чуть-чуть выгнуть наружу. Кроме того, спиральную пружину надо несколько растянуть. Надев затем фрикционный барабан и спиральную пружину на ось, плотно навинчивают контргайку.

Отсутствие совмещения в дальномере. Иногда в дальномере начинает наблюдаться следующее явление: два изображения, направляясь друг к другу и совмещаясь по горизонтали, не совмещаются по вертикали. Это может произойти вследствие легкого смещения призмы или зеркала в дальномере. Чтобы устранить этот дефект, надо отвинтить передний «глазок» дальномера, расположенный ближе к регулятору затвора. Если, глядя сквозь глазок, попробовать вращать его, то можно заметить, что видимое сквозь него изображение предметов начнет при этом совершать легкое смещение по окружности. Объясняется это тем, что глазок дальномера имеет не плоско-параллельное стекло, а призму, плоскости которой находятся под небольшим углом друг к другу. Сделано это специально для регулировки совмещения изображения в дальномере и устранения описанного выше дефекта. Это достигается правильной установкой призмы «глазка». В случае описанного выше недостатка глазок надо чуть-чуть повернуть в ту или другую сторону, проверяя установку наблюдением сквозь дальномер.

Неверные показания дальномера. Точность показаний дальномера играет едва ли не решающую роль в получении резких негативов. Детали дальномера от времени

срабатываются, расшатываются, ослабевают, и дальномер начинает давать неверные показания. В таких случаях дальномер нужно отрегулировать. Для этого следует вывинтить винт, находящийся рядом с передней (прямоугольной) линзой видоискателя. Отвинтив винт, можно заметить, что под ним имеется гаечка с прорезью для отвертки. С помощью маленькой часовой отвертки чуть поворачивают гаечку в ту или другую сторону, контролируя показания видоискателя с помощью шкалы расстояний. Для точного контроля проверку следует производить, наводя аппарат на предмет (лучше плоский), находящийся точно на расстоянии 1 м. Достигнув здесь точного совпадения показаний дальномера и шкалы расстояний, производят такую же проверку, направив камеру на очень отдаленный предмет (на бесконечность).

Окончательная проверка производится практической съемкой.

Ослабление замка крышки (крышка самопроизвольно открывается). Чтобы устранить этот недостаток, следует слегка прижать язычок замка к крышке.

Отставание обклейки кассет. При неаккуратном пользовании кассетой или от длительного употребления плюшевая обклейка отстает от корпуса кассеты. Приклеить ее можно с помощью обыкновенного жидкого столярного клея. Лучше, конечно, употреблять для этого шерлачный клей.

Ослабление кольца счетчика. Когда кольцо счетчика ослабевает, то нельзя полагаться на правильность его

показаний. В таких случаях следует, отвинтив упорный винт, снять головку транспортера. Под этой головкой находится изогнутая пружинная шайба. Под этой головкой находится изогнутая пружинная шайба. Эту шайбу следует снять и придать ей немного больший изгиб, после чего шайба и головка ставятся на свои места.

Таковы основные неполадки, встречающиеся на практике и сравнительно легко устранимые.

Без специальных знаний в области точной механики не рекомендуется разбирать камеру. Следует отнести ее к мастеру-специалисту.

ЧТО ДАЕТ КАМЕРА ФЭД

Существует два разноречивых мнения о камере ФЭД. Одни считают ее абсолютно универсальным фотоаппаратом, пригодным для всякого вида фоторабот, начиная от технической репродукции и кончая художественными фотокартинами. Другие, наоборот, считают камеру ФЭД камерой сугубо любительской, для серьезной фотоработы не пригодной. Мы не можем разделить ни той, ни другой точки зрения и выскажем здесь несколько компромиссное мнение.

Камера ФЭД, на наш взгляд, является в достаточной мере, но далеко не абсолютно, универсальной камерой.

Несмотря на ряд технических приспособлений для репродукции, камера ФЭД не может в полной мере заменить аппарата большего размера, хотя бы и не предназначенного специально для репродукционных работ. Как бы высока ни была разрешающая способность и резкость рисовки объектива камеры, как бы точна ни была наводка и как бы ни было мелко зерно эмульсии, камерой ФЭД нельзя получить репродукцию оригинала 13×18 см в натуральную величину, идентичную репродукции, сделанной хотя бы камерой 9×12 см. При всех методах борьбы с зернистостью негатива увеличение до формата 13×18 см всегда будет если не зернистым, то чувствительно мягким. В этом отношении камера ФЭД

скорее может конкурировать со специальной портретной аппаратурой.

Рассматривая камеру как инструмент для художественной фотоработы, мы склонны думать, что и здесь камера ФЭД со своими маленькими негативами не может в полной мере заменить большую камеру, при которой все замыслы художника могут быть проверены по матовому стеклу.

С другой стороны, оценку камеры можно вести только с точки зрения степени овладения ею. То, что способна дать камера ФЭД в руках опытного мастера, она не даст в руках среднего фотолюбителя. Мы еще раз должны высказать мысль, которая уже не раз была высказана многими фотомастерами: камерой ФЭД работать легко, но хорошо работать очень трудно. К этой мысли мы должны прибавить, что камера ФЭД — блестящий аппарат, но лишь до тех пор, пока от нее не требуют больше того, что она может дать.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ОТ АВТОРА	3
ВВЕДЕНИЕ	5
ЧТО ТАКОЕ ФЭД?	10
Наружное устройство камеры	—
Внутреннее устройство камеры	13
ЗАРЯЖЕНИЕ КАМЕРЫ	30
Препарирование пленки	—
Зарядка кассет	33
Зарядка камеры	42
Приспособления, заменяющие кассеты	43
ОБРАЩЕНИЕ С КАМЕРОЙ	51
Управление камерой	—
Установка камеры	53
Наводка на фокус	60
Как пользоваться кольцом глубины резкости	62
Кадрирование	66
Пользование затвором	67
Обратная перемотка пленки и смена кассет	70
СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВИДЫ СЪЕМОК	75
Негативный материал для камеры ФЭД	—
Широкоугольная съемка	77
Телесъемка	80
Съемка со светофильтрами	83
Репродукционные работы	89
Съемка на близких расстояниях	99
Съемка мелких объектов с визуальной наводкой	103

	Стр.
Стереосъемка	106
Съемка с угловым видоискателем	109
Самосъемка	111
Применение экспозиметра ФЭД	116
ПРОЯВЛЕНИЕ ПЛЕНКИ	119
Коррекс и его применение	—
Самодельное устройство для проявления пленки	125
Практика проявления	133
Рецептура	139
Хранение негативов	148
Средства для оценки негативов	153
КОНТАКТНАЯ ПЕЧАТЬ	154
Значение контактных отпечатков	—
Копировальная рамка	155
Копировальный станок	157
УВЕЛИЧЕНИЕ	161
Особенности увеличения негативов камеры ФЭД	—
Советские увеличители для камеры ФЭД	165
Практика увеличения	176
Выбор бумаги	179
ПРАКТИЧЕСКИЕ СОВЕТЫ НАЧИНАЮЩИМ	180
Проверка камеры при покупке	—
Хранение аппарата и уход за ним	183
Неполадки и их устранение	184
ЧТО ДАЕТ КАМЕРА ФЭД	188

Редактор Б. Воронов
Техн. редактор В. Бзпалова
Корректор Н. Кованова
Выпускающий Ф. Горский

Сдано в пр-во 15/X 1937 г. Подписано в печать 7/V 1938 г. Объем 6 п. л. Уч. авт. л. 7. Формат 60x92¹/₂ д. л. Изд. № 583. Инд. Ф-3. Зак. 1689. Уп. Главлита В-37730. Тир. 10.000 экз.

Набрано в шк. ФЗУ Огиза треста „Полиграфкнига“. Москва, Хохловский пер., 7.

Отпечатано в тип. гос. изд-ва „Искусство“, „Красный печатник“. Москва, ул. 25 Октября, 5.

Цена 2 руб. 25 коп.
Переплет 1 руб. 25 коп.

ПОПРАВКИ

Страница	Строка	Напечатано	Должно быть
43	5 снизу	23 рубля	11 р. 70 к.
50	2 сверху	на рисунках 35, 36, 37 и 38.	на рисунках 36, 37, 38 и 39.
63	12 снизу	дифракмы	расстояний
66	14 снизу	аппаратом	прибором
99	5 сверху	350 рублей	235 рублей
105	9 сверху	штангель-циркулем	штангенциркулем
144	1 снизу	алюминиевых, калиевых	алюминиево-калиевых
149	1 сверху	минимум	максимум
186	3 снизу	шерлачный	шеллачный

Д. Бунимович, Камера ФЭД.